

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3841092 A1

21 Aktenzeichen: P 38 41 092.3
22 Anmeldetag: 7. 12. 88
43 Offenlegungstag: 21. 6. 90

51 Int. Cl. 5:
B 60 F 1/02
B 60 B 21/00
B 60 B 37/00
B 60 C 5/00
E 01 B 25/28
E 01 C 9/02
B 60 M 1/30
B 61 L 27/00
B 60 L 13/00
B 60 L 5/00

DE 3841092 A1

71 Anmelder:
Gegege GmbH Grundstücks- und
Bauträgergesellschaft, 5300 Bonn, DE

72 Erfinder:
Henke, Manfred, Dr., 5300 Bonn, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 33 03 062 C2
DE 24 55 911 C2
DE 21 46 614 C2
DE-PS 8 60 149
DE-PS 8 45 648
DE-PS 8 10 515
DE-AS 20 56 674
DE 33 06 874 A1
DE 31 47 486 A1
DE 27 53 918 A1

DE 24 60 412 A1
DE-OS 17 08 715
DE-GM 17 56 752
DE342 8684c1
CH 21 830
CH 3 712
GB 3 31 913
GB 21 250
US 45 89 345
US 42 27 595
US 40 58 065
US 35 40 068
US 30 85 995
US 26 38 997
US 25 41 514
US 21 50 348
US 21 26 083
US 20 61 298
US 18 53 572

Weitere Bibliographieangaben siehe Rückseite

54 Generalisierte Kombinationsfahrzeuge (Schiene/Straße), magnetische, mechanische Fang- u. Führungsschienen, Magnetantriebe, Hochgeschwindigkeitsweichen u. generalisierte Verkehrsstraßen (Schiene/Straße)

Die Hauptverkehrsmittel (Land/Luft) sind Auto, Zug, Nahverkehrsmittel und Flugzeug. Jedes dieser Verkehrsmittel hat besondere Vorzüge, aber auch gravierende Nachteile. Zielsetzung dieser Erfindung ist es, generalisierte Kombinationsfahrzeuge (Schiene/Straße) zu entwickeln, so daß diese Fahrzeuge möglichst alle Vorteile der vorgenannten Einzelfahrzeuge unter Vermeidung der Nachteile aufweisen, insbesondere soll der Verkehr mit den Kombinationsfahrzeugen generell, unfallsicher, umweltfreundlich, energiesparend, streß- und witterungsunabhängig, halb- bis vollautomatisch und dennoch sehr schnell und flüssig erfolgen. Das Ziel wird erreicht durch Konstruktionen und Vorrichtungen, die insbesondere eine horizontale und vertikale Entfernungsvariation zwischen Schienen- und Straßenrädern zulassen, durch Vorrichtungen für mechanische und magnetische Fang- und Führungsschienen, mit weitgehendster Entgleisungssicherheit, Beschleunigung- und Trassensteigungsmöglichkeiten, durch stark energiesparende Magnetantriebssysteme für Schiene und Straße, durch spitzwinklige, strapazierfähige, störungsreduzierte und sogar weichenlose Hochgeschwindigkeitsweichen, sowie Konstruktionen zur sukzessiven oder simultanen Umwandlung unserer vorhandenen Verkehrsstraßensysteme bis hin zu einzelnen Ampelkreuzungen in kombinierte Straßen- und Schienentrassen.
Die Anwendung und der Nutzen dieser Erfindung auf das gesamte Verkehrssystem der BRD, Europas, sowie auch weltweit, ist unmittelbar einsichtig, ...

DE 3841092 A1

US 18 16 820
US 17 87 131
US 10 70 248
EP 03 13 940 A2

DE-Z: Verkehr und Technik, 1956, H. 8, S. 180;
DE-Z: Signal und Draht, 69. Jg., 1977, H. 4, S. 69-76;
DE-Z: Becker, A., Greschner, G., Kadisch, M.,
Albrecht, S.: mobile 1, Ein neues Betriebsleit-
system für den öffentlichen Nahverkehr. In: V + T
Verkehr und Technik, 1986, H. 8, S. 319-322;
DE-Z: Kratky E. u. Nickel, B.E.: Zulassung für
SELTRAC u. Referenzbetrieb im verdichteten Takt
in Berlin. In: V + T Betriebspraxis und Rationalisie-
rung, 1988, H. 3, S. 105-111;
DE-Z: Funkschau, 8/1988, S. 55-57;
DE-Z: Dreher, G. u. Hipp, E.: Spurbusse. In: V + T
Betriebspraxis und Rationalisierung, 1988, H. 10,
S. 405-408;

1.1) Gegenwärtiger Stand der Verkehrstechnik

Die gegenwärtigen Hauptverkehrsmittel sind das Auto, der Zug, das Flugzeug sowie die Nahverkehrsmittel. Jedes dieser Fahrzeugarten hat Vor- und Nachteile. Das Auto hat insbesondere den Vorteil der individuellen Beförderung (trocken aus der Garage bis zum Zielort), jedoch den Nachteil eines höheren Energieverbrauchs, einer starken Umweltbelastung, einer wenig effektiven Ausnutzung von Fahrzeuginhalt, somit geringerer Ausnutzung der Verkehrssysteme, starke Abhängigkeit von Witterung, hohe Streßbelastung und vor allen Dingen auch hohe volkswirtschaftliche und menschliche Schäden durch Unfälle und Unfallfolgen.

Der Schienenverkehr hat dagegen teilweise diese Nachteile nicht, dagegen jedoch den Nachteil der mangelnden Individualität und Flexibilität, starre Fahrzeiten, umständliche Anfahrtswege, geringe Ausnutzung des Schienensystems und somit relativ hohe Fixkosten etc.

Ähnlich hat das Flugzeug Vorteile wie Schnelligkeit jedoch auch Nachteile, Lärmbelastung, zunehmende Sicherheitsprobleme, starke Umweltbelastung etc. Die Verkehrssituation ist aufgrund der Überfüllung unserer Straßen, der zunehmenden Unfälle, der zunehmenden Umweltbelastung, den weltweiten Treibhauseffekt, der Überlastung des Luftraumes bedenklich geworden, so daß eine grundsätzliche Veränderung dieses Verkehrskonzeptes notwendig ist.

Analysiert man beispielsweise das Hauptverkehrsmittel unserer Zeit, das Auto, so sind beispielsweise die Ursachen des hohen Energieverbrauchs und damit der Belastung unserer Umwelt, neben der Erdanziehung, die ja physikalisch als Gesetz nicht aufhebbar ist, durch folgende 3 Faktoren gekennzeichnet:

- 1a. Der hohe Reibungswiderstand bei der Fortbewegung auf der Straße.
- 2a. Der bei hohen Geschwindigkeiten, insbesondere wichtige Luftwiderstand.
- 3a. Der Energieverlust bei der Kraftübertragung vom Motor bis zum Rad.

Will man den Energieverbrauch reduzieren und damit die Umweltbelastung reduzieren, so muß die Erfindung in diesem Bereich die vorgenannten drei Ursachen beseitigen bzw. reduzieren.

Der hohe Unsicherheitsfaktor, die hohe Unfallrate sowie insbesondere Streßunabhängigkeit und Witterungsabhängigkeit beim Auto haben ihre Ursache in folgenden Faktoren:

- 1b. Daß das Auto von einem Einzelindividuum gelenkt und gesteuert wird (menschliches Versagen und Fehler).
- 2b. Daß das Auto in der Bewegung einen dreidimensionalen Freiheitsgrad hat, erste Dimension (rechts/links), zweite Dimension (vor und zurück), dritte Dimension (oben und unten), letzte Dimension insbesondere deutlich bei Unfällen, wenn sich die Autos in die Luft heben und überschlagen.
- 3b. Daß insbesondere die Fahrbahnstraße besonders anfällig gegen Witterung ist, was sich auf die Fahrbahnqualität überträgt.

Eine Erfindung, die erfolgreich sein will in diesem Bereich, muß auch die drei oben genannten Ursachen beseitigen oder reduzieren.

1.2) Zielsetzung und Realisierung der Erfindung

Zielsetzung der Gesamterfindung in dieser Schrift ist es, ein generelles Kombinationsfahrzeug zu entwickeln, das möglichst alle Vorteile der zur Zeit bekannten Fahrzeugtypen, wie Auto, Schienenfahrzeug, Flugzeug, Nahverkehrsfahrzeuge oder dergleichen hat unter Vermeidung der Nachteile, wie hohe Umweltbelastung, Verkehrsunfälle, Streßunabhängigkeit und die bekannten weiteren Nachteile und auf der Grundlage dieses allgemeinen Kombinationsfahrzeugs mit entsprechender Umgestaltung und Veränderung der Verkehrsstrassen, den Verkehr möglichst generell, schnell, unfallsicher, bequem, umweltfreundlich, streß- und witterungsunabhängig und human zu gestalten.

Diese Zielsetzung soll und wird erreicht werden durch ein Kombinationsfahrzeug, das sowohl auf Schiene als auch auf Straße fahren kann, für das besondere neuartige Schienen- und Weichensysteme entwickelt werden, das wahlweise mit dem bereits bekannten aber auch neuen Antriebssystemen betrieben werden kann und das vor allen Dingen auf generalisierten Verkehrstrassen fahren wird.

Grundlage für diese Patentschrift ist eine eigene, vom Erfinder entwickelte Idee aus dem Jahre 1987, wobei im Sommer 1988 in diesem Zusammenhang auch diverse Patentschriften recherchiert wurden, insbesondere die sich mit Kombinationsfahrzeugen befassen, wie z. B. DE 24 00 632 A1, DT 24 32 208 A1, DE 26 51 038 A1, DE 29 15 709 A1, DE 30 40 022 A1, DE 28 22 869 11 sowie die z. B. von der Fa. Daimler Benz entwickelten Patente für den öffentlichen Personennahverkehr etwa DE 25 33 799 C2 bis DE 34 03 672 C2.

Die nachfolgenden Erfindungen und Konstruktionen unterscheiden sich wesentlich von den Ergebnissen der vorgenannten Patentschriften.

Die Gesamterfindung dieser Schrift realisiert das Gesamtziel durch die Erfindung einzelner Erfindungsgruppen, die jedoch prinzipiell alle in einer Einheit gesehen werden müssen, wobei Alternativen und Variationen der einzelnen Erfindungen zugelassen sind, aber im Sinne des Gesamtziels und der Gesamterfindung Einheitlichkeit gewahrt ist.

Im einzelnen werden folgende Erfindungsgruppen behandelt:

1.3) Generalisierte Kombinationsfahrzeuge

(Patentansprüche 1—9)

1.4) Fang- und Führungsschienen

(Ansprüche 10—15)

1.5) Magnetantrieb für Kombinationsfahrzeuge

(Ansprüche 16—17)

1.6) Hochgeschwindigkeitsweichen

(Ansprüche 18—21)

1.7) Generelle Verkehrsstrassen-Konstruktionen

(Ansprüche 22—38)

1.8) Kombinationen, Alternativlösungen der Gesamtlösungen

(Ansprüche 39—41)

1.3) Generalisierte Kombinationsfahrzeuge (Ansprüche 1—9)

Diese Erfindungsgruppe hat insbesondere zum Ziel,

ein generelles Kombinationsfahrzeug zu entwickeln, das sowohl auf Schiene als auch auf Straße fahren kann, das aber auch darüber hinaus alle bekannten Verkehrstypen, wie Pkw, Lkw, Bus, Triebwagen, Zugmaschine, Zug, überbreite Fahrzeuge und auch Krafträder umfaßt, so daß alle diese Fahrzeuge letztlich auf gleichen Schienentrassen bzw. generalisierten Verkehrstrassen verkehren können. Vorteil dieser Erfindung ist dann insbesondere, daß die Erschließungswege kompatibel sind, d. h. beispielsweise, daß ein Pkw, um auf eine Schnelltrasse zu kommen, auch über eine Lkw-Trasse fahren kann oder daß beispielsweise auch Lkws entwickelt werden mit starken und schnellen Motoren (Güterschnellverkehr), die dann die Pkw-Trassen nützen können.

Letztlich dient das auch einer Erhöhung der Verkehrskapazität der vorhandenen bzw. umzuwandelnden Verkehrstrassen.

Um die Typenvielfalt der jetzt vorhandenen, unterschiedlich breiten Fahrzeuge bei Schienenfahrt zu normen, d. h. beispielsweise gleiche Schienenspuren für alle Fahrzeuge, ist insbesondere die Variation der Entfernung zwischen Schienenrad einerseits und Straßenrad andererseits in horizontaler Richtung erforderlich.

Die Variation der Entfernung zwischen Schienenrad einerseits und Straßenrad andererseits wird insbesondere in den Fig. 1, 2, 5 als Lösungsbeispiel dargestellt. So zeigt Fig. 1 als Beispiel diese beiden Radsysteme im ausgefahrenen Zustand, d. h. das Fahrzeug befindet sich bereits auf der Schiene (6). In diesem Fall sind die Schienenräder (3) getrennt von den Straßenrädern (1) + (2) und zwar durch ein horizontales Teleskopsystem. Dieses horizontale Teleskopsystem ist gekennzeichnet durch einen Hubraum (8), der beispielsweise mittels Preßluft, Abgase oder dergleichen verändert werden kann, so daß dann wie im Kolben eines Zylinders von einer Dampfmaschine entsprechend durch Variation der Preßluft, Abgase etc. das Schienenrad (3) vom Straßenrad (1), (2) entfernt wird oder umgekehrt in die Felge des Straßenrades (2) eingefahren werden kann, ganz oder teilweise. Der Effekt ist erzielbar, indem z. B. Magnetsysteme (8a), (8b) angebracht werden und durch entsprechende Variation der Stromstärke oder auch durch Umschaltung zwischen verschiedenen Polen, die Entfernung zwischen den beiden Radsystemen verändert wird (Ansprüche 1, 4).

Ein weiteres wichtiges Ziel der Gesamterfindung ist es, auch Fahrzeuge zu konstruieren, die sehr hohe Geschwindigkeiten fahren können, insbesondere wegen der Vorteile der damit verbundenen Zeitersparnis und um u. a. als Alternative zum Flugzeug eine Überlastung des Luftverkehrsraumes zu verhindern. Gerade die Zielsetzung der Hochgeschwindigkeit erfordert jedoch besondere Weichensysteme, z. B. sehr spitze Weichensysteme, um bei sehr hohen Geschwindigkeiten Spuren wechseln zu können. Zur Lösung dieses Problems wurde u. a. das vertikale Teleskopsystem entwickelt. Das vertikale Teleskopsystem, dargestellt z. B. in Fig. 3 + 4 bedeutet, daß neben der horizontalen Veränderung der Entfernung zwischen Schienen und Straßenrad, vgl. Fig. 1 und 2, das Straßenrad auch vertikal mittels eines Teleskopsystems, z. B. durch ein vertikales Teleskopsystem, das ebenfalls mittels eines Hubraumes funktioniert, mit Preßluft- oder Abgasveränderung oder aber auch in ähnlicher Weise mit einem Magnetsystem, siehe (12a), (12b) in Fig. 3, 4. Dabei wird dann das Straßenrad so angehoben, daß die Unterkante des Reifens (1) höher ist als die Oberkante der Schiene (6) und somit bei Weichensystemen das Straßenrad in keiner Weise das

Schienensystem in der Konstruktion behindert. (Sehr spitze Weichensysteme möglich, Anspruch 2).

Den gleichen Effekt wie durch das vertikale Teleskopsystem erreicht man, indem man das sogenannte Reifenklappsysteem anwendet, vgl. Fig. 6, 7 (Anspruch 3). Nach Ausfahren des Schienenrades (3) sowie Fahren des Fahrzeugs auf der Schiene, wobei vorübergehend die Schiene über der Straßenoberfläche sich befindet, kann erreicht werden, daß das Straßenrad in der Luft schwebt, von der Erde abgehoben ist. Dann wird mittels eines Klappsystems, der Reifen, der aus zwei oder auch mehr Teilen besteht (1a), (1b), vgl. Fig. 7, aufgeklappt mittels eines Rastersystems, so daß er jeweils unten aufgeklappt wird und oben durch ein Scharniersystem (11), Fig. 7 und Halterungen (11b), (11c) sowie durch Hub- oder Magnetsysteme (11a) zusammengehalten wird.

Gleichzeitig kann man, wie z. B. in Fig. 5 angegeben, das Schienenrad (3) auch von der Größe her so gestalten, daß es größer ist als die Felge des Straßenrades (2), jedoch kleiner als der Umfang der Reifen (1). In diesem Fall kann zwar die Entfernung zwischen Straßenrad und Schienenrad in gleicher Weise variiert werden wie durch das horizontale Teleskopsystem, jedoch wird das Schienenrad nicht in die Felge des Straßenrades eingefahren (Anspruch 5). Der Vorteil dieser Erfindung besteht darin, daß nach Aufklappen des Reifens und der Tatsache, daß das Schienenrad (3) größer ist als die Felge des Straßenrades (2), siehe Fig. 5, 6, hier die Schienenoberkante (6) auf die Erdoberfläche (10) gesenkt werden kann und die Straßefelge (2) nicht die Konstruktion des Schienensystems, z. B. Weichen, beeinträchtigt.

Das gleiche Ergebnis, nämlich das weder Schienenrad noch Straßenrad sich gegenseitig bei Fahren auf Schiene oder Straßen beeinträchtigen, erreicht man durch die Achshöhenvariationskonstruktion, Beispiel in Fig. 8 + 9 (Anspruch 6), wo mittels eines entsprechenden Hubsystems (magnetisch, mechanisch, hydraulisch) die verbundenen Achsen des Straßenradsystems oder des Schienenradsystems, bei einzelner Radaufhängung gilt entsprechendes, gesenkt bzw. gehoben werden, so daß bei Straßenfahrt das Straßenrad die Straße berührt und das Schienenrad in der Luft über den Boden schwebt und bei Schienenfahrt dies umgekehrt gilt.

Das gleiche erreicht man durch die technisch einfache Konstruktion, die Luft im Straßenreifen (1) einmal hereinzupumpen (1+) bei Straßenfahrt oder herauszupumpen (1-), Beispielslösung in Fig. 10, 11, (Anspruch 7).

Den gleichen Effekt, vgl. z. B. Fig. 12 + 13, (Anspruch 8), erreicht man durch das im folgenden sogenannte Achs-Knicksystem. Es geht von dem Prinzip aus, daß ein Teil der Achse, die das Straßen- und Schienenrad miteinander verbindet, durch ein Knickteil (16) eingeknickt werden kann, z. B. bei Straßenfahrt. Durch das Einknicken des Knickteils (16) wird automatisch das Schienenrad geliftet und so angehoben, daß es bei Straßenfahrt in der Luft schwebt. Das Knickteil (16) kann etwa so beschaffen sein, daß es sich um einen Drehbolzen (16a) dreht, der fest im Knickteil verankert ist, während weitere Bolzen (16b) ein- und ausziehbar sind, z. B. mit Federn oder Magneten und in jeweiligen Endstellungen einrasten. Eine Endstellung, nämlich wo das Knickteil horizontal liegt, ist in Fig. 12 angegeben, nämlich bei Schienenfahrt. Die andere Endstellung ist durch ein vertikales Knickteil gekennzeichnet und z. B. in Fig. 13 angegeben. Die Bolzen (16b) rasten dann in den Endstellungen in die Seitenteile vom Knickteil ein. Da insbeson-

dere für die Schienenfahrt die Achse insgesamt stabil sein muß, genügt das Einrasten der Bolzen möglicherweise nicht. Um die Achse insgesamt stabil zu halten für die Schienenfahrt, kann man sie durch den Achsteil (4b) verstärken, etwa durch ein Stahlrohr (17a, b), das ein- und ausgeschoben werden kann. Bei Schienenfahrt ist es nach rechts ausgeschoben, vgl. Fig. 12 (17a) bis an den Rand der Führungsschiene (7), bei Straßenfahrt ist es eingezogen nach links bis an den Rand der Straßenfelge (17b). Gesteuert werden kann das Ein- und Ausschieben dieses Verstärkungsstahlrohres (17a) bzw. (17b) durch Magneten (19a) + (19b) oder durch mechanische oder hydraulische bekannte Konstruktionen. Auch das Knicken des Achsteiles und damit Liften des Rades kann mittels Magneten, als Beispiel (18a) und (18b), oder dergleichen erfolgen. Eine Alternativlösung für das Achs-Knicksystem ist das folgende Achsteil-Liftsystem, vgl. z. B. Fig. 14 und 15, (Anspruch 9). Hier wird sozusagen die Achse getrennt bzw. die Außenhaut der Achse. Der Innenteil der Achse (21a), (21b) ist nach links und rechts verschiebbar, etwa wieder mit Magnetsystemen. Bei Schienenfahrt, vgl. Fig. 14, ist dieser verschiebbare Teil (21b) nach rechts ausgefahren und ragt etwa rechts etwas über das Führungsrad hinaus. Im Bereich der Ausfahrt von Schiene auf Straße, falls etwa das Schienenrad größer ist als das Straßenrad, wird die Schiene etwas tiefergelegt, so daß das Schienenrad vorübergehend in der Luft schwebt. Danach wird gleichzeitig das Teil (21a) nach links eingefahren und Magneten (20a), (20b) ziehen das Schienenrad (3) mit der Teilachse (22) nach oben, so daß das Fahrzeug auf dem Straßenrad (1) + (2) fährt.

Diese Lösung kann symmetrisch verwendet werden, wenn das Schienenrad innen (links) verläuft und das Straßenrad außen (rechts), etwa bei Schmalspurschienen. Dann kann das Straßenrad anstelle des Schienenrades mit Achse geknickt oder geliftet werden. Das Achsen-Liftsystem ist ähnlich der Lösung des vertikalen Teleskopsystems vgl. Fig. 3 + 4, (Anspruch 2), jedoch mit dem Unterschied, daß die Achse beim vertikalen Teleskopsystem festbleibt und nur das Rad geliftet wird, indem es vorher aus der Achse ausgekuppelt oder ausgerastet wird und dann festgestellt wird, so daß das jeweils nicht verwendete Rad nicht routiert.

1.4) Fang- und Führungsschienen (Ansprüche 10—15)

Der Zukunftsverkehr mit dem Kombinationsfahrzeug, das integriert und generalisiert alle Fahrzeugarten erfassen soll, kann effektiv nur bei höchster Unfallsicherheit erfolgen auch mit hoher, nach Leistungsstärken der einzelnen Fahrzeugspuren gestaffelten Geschwindigkeiten. Dazu ist notwendig, daß insbesondere die Schienensysteme zu den konventionellen Schienen zusätzliche Vorrichtungen erhalten. Die Erfindung löst dieses Problem der Unfallreduzierung sowie andere Probleme der Steigungsüberwindung sowie weitere Probleme, wie schnelle Beschleunigung durch die Erfindung der Fangschiene. In den Fig. 2, 16, 17 sind mechanische Fangschienensysteme als Beispiel konstruiert. Die Fig. 2 + 16 zeigen eine Fangschiene, in der das Schienenlaufrad (3) auf der Schienen-Oberfläche verläuft (6a) und unterhalb einer T-Schiene oder Eckschiene entsprechende Fangräder (5), (5') verlaufen, die mit dem Fahrzeug oder aber auch mit den Achsen verbunden sein können. Über computergesteuerte oder mechanische Vorrichtungen kann das Fangrad (5), (5') durch die Verbindung (5*) einen entsprechend hohen Druck unter-

halb der Schiene ausüben und somit auch den Druck des Laufrades (3) erhöhen (Anspruch 10). Dadurch kann z. B. auch ein Rutschen auf der Schiene bei Beschleunigung verhindert werden oder gewährleistet werden, daß auch relativ steile Trassen durch das Fahrzeug befahren werden können, wobei die Fangräder auch als zusätzliche Antriebsräder konstruiert sein können.

Fig. 17 gibt als Beispiel eine Alternativlösung an, indem ein Fangschienensystem (16) sozusagen auf der Schiene aufgesetzt ist in Höhe der Achse und das Fahrzeug hier in besonderer Form in Ketten gelegt wird. Die Druckerhöhung kann auch hier erfolgen, indem die Fangräder (5''), (5''') oder auch Kugellagersysteme einen entsprechenden Druck ausüben auf die Unterseite der zusätzlichen Fangschiene (16), so daß sich auch der Druck des Schienenlaufrades (3) auf die normale Basis-schiene (6) erhöht (Anspruch 11).

Es ist eine Frage der Wirtschaftlichkeit, ob man mechanische Fangschienensystem konstruiert oder das nun folgende magnetische Fangsystem, indem man eine Schiene kombiniert mit einem Fangmagneten (Ansprüche 12—15).

Dabei sind unterschiedliche Lösungen denkbar und hier ausgeführt. Die erste Konstruktion: das Magnetsystem (26a), (26b) befindet sich vor und hinter den Rädern am Fahrgestell in Bodennähe, vgl. Fig. 18, wobei hier der Magnet verschiedene Funktionen erfüllt; er kann das Fahrzeug auf den Schienen halten (Unfallverhinderung), er kann die Beschleunigung gewährleisten und die Überwindung von Steigungen, aber er kann auch mit (sehr) starkem Magnetstrom als Magnetbremse fungieren (Anspruch 12).

Gleiches kann man dadurch erreichen, indem man den Magneten (27) in das Rad integriert, vgl. Fig. 18, und Magnetsegmente konstruiert dergestalt, daß beispielsweise jeweils nur das Magnetsegment (27a), das die Schiene berührt, unter Strom stehend, funktioniert, also entsprechende Anziehungswirkungen oder auch im Extremfall Bremswirkungen erzielt (Anspruch 13).

Eine weitere Alternative ist ein entsprechendes Magnetfeld (28) in die Schiene selbst oder an die Schiene zu montieren und zu integrieren, vgl. Fig. 18. Hier können etwa immer nur die Segmente der Schiene (28a) im Betrieb (magnetisch) sein, die sich zwischen Fahrzeug und Schiene befinden, wobei die Segmente entsprechend groß oder klein gemacht werden können, je nach wirtschaftlichem Aufwand. Die Stärke des Magnetfeldes kann wiederum über den Autocomputer automatisch, über einen Sender oder über einen Zusatzcomputer sequentiell gesteuert werden (Anspruch 14).

Ein Magnetsystem und zwar separat oder kombiniert der Radmagnet, der Fahrgestellmagnet oder der Schienenmagnet kann aber neben der Fang- und somit der Sicherheits-, der Beschleunigungs-, der Steigungssicherungs- sowie der Bremsfunktion auch noch eine zusätzliche Funktion, nämlich die der Führung übernehmen. Dies ist von der technischen Funktion einsichtig.

Die gegenseitige Anziehung von Schiene und beispielsweise Fahrgestellmagneten kann dies bewirken aber auch der Schienenmagnet, entweder als gegenseitige Anziehung mit einem Fahrgestellmagneten oder nur mit einem entsprechenden Anziehungsfeld (Eisenstange oder ähnliches) am unteren Boden des Fahrzeugs. Die Steuerung kann etwa über Computer erfolgen, über die Veränderung der Stromkreise und Magnetfelder. Diese Konstruktion wird als magnetische Fang- und Führungsschiene bezeichnet (Anspruch 15).

1.5) Magnetantrieb für generalisierte Kombinationsfahrzeuge

Die verschiedenen, am Fahrzeug im Rad oder in oder auf der Schiene angebrachten Magneten, können neben den genannten Funktionen jedoch noch eine weitere höchst interessante Funktion übernehmen, nämlich den Magnetantrieb des Fahrzeugs auf der Schiene. So übernimmt etwa der Schienenmagnet (28) durch eine sequentielle Schaltung der Segmente (28a) allein oder in Verbindung mit dem Fahrgestellmagneten (26a), (26b) und den entsprechenden Segmenten den Antrieb des Fahrzeugs und zwar einmal, indem er das Fahrzeug sozusagen über die Schiene zieht oder aber als zweite Möglichkeit, er in Kombination mit dem Rad, im Rad angebrachten Magneten (27) in Verbindung mit den Segmenten (27a), durch eine Rotation des Rades, das Fahrzeug bewegt. Selbstverständlich sind auch beide Fortbewegungsmöglichkeiten möglich und aus wirtschaftlichen und technischen Gründen durchaus sinnvoll (Anspruch 16).

Der Strom für den Magneten wird dabei entweder direkt oder indirekt aus der Schiene entnommen, vgl. z. B. Anspruch 27 und die entsprechende Beschreibung der Verkehrsstrassen-Konstruktion mit kombinierten Strom- und Kommunikationsleitungen oder aber über eine Batterie verbunden mit einer Lichtmaschine aus dem Fahrzeug, wobei die Lichtmaschine wiederum beispielsweise durch den Schienenmagneten (die Rotation des Rades) angetrieben wird. Damit kann der Magnet noch eine weitere Funktion übernehmen, sozusagen die indirekte Stromübertragung vom Strom aus oder neben der Schiene auf das Fahrzeug, ohne daß z. B. ein Stromabnahmebügel, wie in Anspruch 27 beschrieben, notwendig ist. Während die Lösung des bekannten Magnet-schienenprinzips für generalisierte Fahrzeuge für Schienenfahrt noch relativ naheliegend ist, so kann man durch eine zusätzliche Erfindung in ähnlicher Weise auch das Antriebssystem für Kombinationsfahrzeuge auf Straßen lösen. Dazu ist als Konstruktion ein zusätzlicher Magnet notwendig, das Magnetsystem (29) mit den Segmenten (29a), das am Fahrgestell, rund um das Rad herum, und nicht in Bodennähe angebracht ist. Durch die gegenseitige Wirkung des Magneten im Rad (27) mit den Segmenten (27a) und den Magneten, der um das Rad herum am Fahrgestell angebracht ist und durch entsprechende sequentielle Schaltung wird die Rotation des Rades bewirkt. (Vgl. Fig. 18, die entsprechenden Kraftströme sind mit Pfeilen gekennzeichnet.) Der Strom bei Straßenfahrt wird über Batterie bezogen, da die Straßenfahrt bei entsprechender Ausdehnung des Schienensystems gering sein wird, kann man dann in Zukunft auf große Speicherkapazität in den Batterien verzichten und somit auch den Elektroantrieb wirtschaftlich einsetzen (Ansprüche 16—17).

1.6) Hochgeschwindigkeitsweichen (Ansprüche 18—21)

Generalisierte Kombinationsfahrzeuge, die auf mechanischen oder magnetischen Fang- und Führungsschienen fahren mit konventionellem Antrieb oder mit neuartigen Antriebsformen, wie dem Magnetantrieb, müssen insbesondere wegen der hohen Geschwindigkeiten im Bereich der Schienenverkehrsstrassen auch auf besonderen Weichen fahren (Hochgeschwindigkeitsweichen). Diese Weichen müssen insbesondere Eigenschaften aufweisen, die dies gewährleisten, z. B. sehr spitze Winkel, aber auch besonders strapazierfähig sein,

da sie sehr stark mit hoher Intensität benutzt werden, etwa wie Autobahnen. Eine Beispiel-Konstruktion für eine spitzwinklige Weiche ist schematisch in Fig. 19a, 19b angegeben. Fig. 19b charakterisiert den Weichenbeginn bzw. entsprechend das Weichenende und Fig. 19a die Kreuzung der Schienenspur innerhalb der Weiche. Als Alternative zur konventionellen Weiche ist hier eine Drehteilweiche konstruiert (Anspruch 18), wo sich im Bereich der Kreuzung der Weiche ein Drehteil um eine mittlere Achse jeweils geringfügig hin- und herdreht, je nach der zu wechselnden Spur (36b) und im Bereich des Weichenbeginns ein Drehteil sich nach der Weichenspur dreht (36a). Die Weiche kann dabei elektronisch, magnetisch, computergesteuert dirigiert werden. Der Vorteil der Drehweiche ist, daß etwa die komplizierte, mechanische Fangschiene nach Ansprüchen 10 + 11 durch diese Drehteilweiche spurmäßig umgestellt werden kann.

Eine andere Weichenkonstruktion als Alternative zur konventionellen Weiche ist als Beispielslösung in Fig. 19a + 19b durch versenkbare Teile (37a), (37b) + (37c) gekennzeichnet, je nach Fahrrichtung computer-mäßig oder elektronisch gesteuert, die ebenfalls ein Wechseln der Spuren ermöglichen, wobei immer der Schienenteil seitlich versenkt wird, so daß das Führungsrail (7) oder ein anderes seitliches Hindernis ohne Störung neben der Weiche die Spurkreuzungsstellen passieren kann (Anspruch 19). Auch durch diese Weiche lassen sich die komplizierte Fangschienen umstellen, außerdem ist auch eine entsprechende schnelle Umschaltung der Weichen möglich.

Bei Weichen, bei deren Konstruktion Kopplungsteile zwischen festen Schienenteilen und wechselnden Schienenteilen entstehen (vgl. Fig. 20a + 20b (38a), (38b)), werden Vorrichtungen konstruiert, die einen Verschleiß der Weichen in diesem Bereich reduzieren, etwa durch entsprechende Gummi- oder Plastikeinlagen (39a) + (39b), die an den Seiten entsprechende Lappen aus Gummi oder Plastik oder ähnlichem Material aufweisen (40a), (40b), (40c), (40d), so daß in diesem Bereich das Schienenlaufrail nicht mit den harten Teilen der Schiene (Stahl, Edelstahl oder dergleichen) in Verbindung tritt (Anspruch 20).

Die wohl technisch eleganteste Weichen-Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, daß man ganz auf Weichen verzichtet (Anspruch 21). Dies ist insbesondere möglich durch die (Anspruch 15) dargestellte Konstruktion einer Fang- und Führungsschiene mit Magneten, wo in erster Linie die Magneten die Führung des Fahrzeuges übernehmen, so daß auch im Weichenbereich eine durchgehende glatte Oberfläche der Schienen, verschweißt oder glattgeschliffen, konstruiert werden kann.

1.7) Generelle Verkehrsstrassen-Konstruktion (Ansprüche 22—35)

Nach den Erfindungen in den einzelnen Erfindergruppen zeigen wir nunmehr Konstruktionen für das gesamte Verkehrssystem auf.

Das erste Gesamtproblem, das entsteht für generalisierte Kombinationsfahrzeuge, ist der Wechsel von der Straße auf die Schiene und umgekehrt, als Überführungs- oder generell Integrationsproblem bezeichnet. Eine Lösung des Integrationsproblems ist beispielsweise in der Patentschrift DE 24 00 632 A1 ausgeführt, indem mittig in der Fahrbahn eine Führungsrille zu Hilfe genommen wird, um das Fahrzeug einzujustieren. Diese Lösung ist für die Praxis zu kompliziert und würde ins-

besondere im Bereich der Integration (Ein- und Ausfahrten auf Schienenautobahnen oder Schienenstraßen) Verkehrsstörungen wegen der ungenügenden Flüssigkeit des Übergangs des Verkehrs produzieren. Es ist ein sozusagen "idiotensicheres" Integrationssystem notwendig. Dazu dient die Erfindung, wie sie als Beispiel in Fig. 21a + 21b angegeben ist (Anspruch 22). Eine Mulde in der Straße, jeweils innen neben dem Beginn der Schienen, die zunächst sehr gering ist, also kaum mit den Augen zu erkennen, zwingt jedes Fahrzeug automatisch mittig zwischen die Schienen, egal, ob das Fahrzeug breiter oder schmaler ist oder sogar, wie in Fig. 21b zwei Straßenräder nebeneinander (Doppelreifen) aufweist.

Diese mechanische Grobsteuerung, die für sich allein höchstwahrscheinlich genügt, um das Integrationsproblem zu lösen, wenn man die Mulde entsprechend herabsenkt, so daß automatisch nach Ausfahren das Schienenrades sich das Schienenrad auf die Schiene senkt, kann man noch ergänzen und vervollkommen durch ein Feinsteuerungssystem (Anspruch 23), wo nach Einfahren in die Mulde die Feinjustierung durch den entsprechenden Führungs- und Fangmagneten (Ansprüche 12-15) bzw. durch Computersteuerung übernommen wird.

Die letzteren Erfindungen ermöglichen eine problemlose Überführung der Kombinationsfahrzeuge von Straße auf Schiene und umgekehrt. Auch jetzt wird insbesondere der Vorteil des horizontalen Teleskopsystems deutlich, da Fahrzeuge unterschiedlicher Straßen-Spurbreite sich in die Schienenspur automatisch, durch Computer oder Elektronik, mit dem Magneten gesteuert, einjustieren können und gleiche Spurbreiten ermöglichen. Dabei ist es auch möglich, daß das Schienenrad sich zwischen den zwei Straßenrädern befindet. In diesem Falle wird außerhalb der Schiene noch eine entsprechende Mulde jeweils vorgesehen und auch ein Lkw muß dann automatisch in die Schienenspur einfahren, wobei etwa das eine Straßenrad sich außerhalb der Schiene, das andere Doppelrad innerhalb der Schiene befindet und etwa hier das Teleskopsystem so beschaffen ist, daß etwa alle drei Räder voneinander unabhängig in horizontaler Entfernung variiert werden können (vgl. Anspruch 5).

Die Schienen, im folgenden Hochgeschwindigkeits(auto)schienen bezeichnet, müssen besondere Eigenschaften aufweisen, da sie weitaus stärker beansprucht werden als die konventionellen Schienen, die nur gelegentlich mit Zügen befahren werden, insbesondere auch durch das Bremsen und das Beschleunigen der Fahrzeuge wird die Beanspruchung wesentlich höher sein. Aus Kostenersparnis wird deshalb vorgeschlagen, falls erforderlich, die Schiene mit einem oberen Teil (beispielsweise in 6.1 in Fig. 22a oder 6.2) zu versehen, der besonders hochwertiges Material enthält und der auf den unteren Teil (6*) bzw. (6) in Fig. 22a) beispielsweise aufgesetzt wird (Anspruch 24).

Weiterhin kann es erforderlich sein, besonders im Bereich von Beschleunigungsstrecken, also bei Ein- und Ausfahrten von Autoschienenstraßen oder am Berg den Reibungskoeffizienten der Schienen dergestalt zu verändern, daß er sich sukzessive erhöht, um ein Wegrutschen bei Beschleunigung oder am Berg zu verhindern. Als Beispielslösung wurde hier in Fig. 22b eine Konstruktion angegeben, in der sich der Reibungskoeffizient in Fahrtrichtung zunächst erhöht (6.4), dann gegebenenfalls längere Zeit konstant bleibt (6.3) und sich dann wieder dem niedrigen Reibungskoeffizienten der

glatten reibungsarmen und somit energiesparenden Hartschiene allmählich anpaßt (6.5). Bei hoher Geschwindigkeit ist ein Übergang des Reibungskoeffizienten sehr wichtig, da sonst ein unerwünschter gefährlicher Bremsseffekt auftreten kann (Anspruch 24).

Wie nun sollen die generalisierten Verkehrsfahrzeuge auf den Hochgeschwindigkeitsautoschienen geführt werden. Zunächst ist eine konventionelle Führung mit einem Führungsrads oder Führungsteil (7) wie beim Schienenfahrzeug und wie bekannt möglich. Dies hat jedoch den Nachteil, daß im Bereich der Weichen keine weichenlose Kreuzung der Fahrspuren möglich ist. Es sei denn, daß man das Führungsrads in einer Art Lamellensystem, wie die Blende des Fotoapparates konstruiert, einfährt bis auf die Oberfläche des Schienenrades.

Eine andere Lösung ist die Erfindung, das Schienenrad von Anfang an nicht einseitig zu führen, sondern von beiden Seiten. Lösungen hierfür sind als Beispiel in Fig. 23a und 23b angegeben. In einer, jetzt geringfügigeren Führung als bei einer einseitigen Führung, wegen der Doppelseitigkeit, werden links und rechts entsprechende Profile (7a) + (7b) auf der Schienoberfläche aufmontiert bzw. von Anfang an als Bestandteil der Schiene und als entsprechende Profil-Konstruktion vorgesehen oder die Schienenräder erhalten als Profil, siehe als Beispiel Fig. 23b, (7c), (7d) (Anspruch 25).

Genau diese Konstruktion ermöglicht es jetzt in Schienenautobahnstraßen einen Spurwechsel vorzunehmen mit Hilfe der magnetischen Fang- und Führungsschiene, so daß man insbesondere auf Weichen verzichten kann. Ein Beispiel ist hier in Fig. 24a + 24b angegeben (Anspruch 26). In dem Bereich (29a) bei Kreuzung der Schienenspur muß man auf die inneren Führungsprofile jeweils verzichten, die äußeren bleiben dabei erhalten. Da aber bei der Kreuzung auf der Parallelschiene die doppelseitige Führung in diesem Bereich überhaupt nicht entfällt, ist zusammen mit dem Magneten eine sehr hohe Führungssicherheit erreicht.

Aller Wahrscheinlichkeit wird der Magnet auch ausreichen, um bei Spurwechsel-Beginn bzw. -Ende im Bereich (29b) auch auf die inneren Führungsprofile zu verzichten und lediglich die äußeren Führungsprofile (7a**) + (7b**) beizubehalten. Falls nicht, kann gegebenenfalls bei doppelter beidseitiger mechanischer Führung im Bereich der Spurüberschneidung (29b) eine Umschaltung der entsprechenden Seiten-Profile (nicht der ganzen Schiene) erfolgen, so daß trotz der Umschaltung dann nur die Profileteile umgeschaltet werden (vgl. (7d) in Fig. 24a) und eine reibungslose, glatte Fläche, mittig auf der Schiene entsteht, so als wenn gar keine Weiche vorhanden wäre (Anspruch 26).

Soweit die magnetische Führung allein, vielleicht auch aus psychologischen Gründen nicht ausreicht für die Führung außerhalb von Weichen, so ist durch die beiderseitige mechanische Führung eine Führung möglich, die insbesondere die Oberfläche der Verkehrsstraßen nur geringfügig beeinträchtigt. So müssen z. B. die Schienen nur wenige Millimeter unter die Straßenoberfläche gelegt werden, so daß auch Fußgänger in diesem Bereich beispielsweise die Fahrbahn überqueren könnten und somit allein optisch eine solche Verkehrsstrasse einen ähnlichen Eindruck vermitteln wie eine normale Autostraße. Durch Lochsysteme in den Führungsteilen (7a) + (7b) können auch Wasserablaufprobleme gelöst werden.

Zusätzlich kann man natürlich auch die Schienentrasen multifunktional verwenden, indem man Strom- und Kommunikationsleistungssysteme an oder in die Schie-

ne legt. Fig. 25 kennzeichnet als Beispiel eine solche Konstruktion, wo neben der Schiene eine Stromleitungshülle (30) angebracht ist und das Fahrzeug über einen Stromabnehmer (31) direkt Strom entnehmen kann für Magneten oder für Magnetantrieb und in diesem System Kommunikationsleitungen (34) oder auch Stromleitungen (33) vorgesehen sein können. Interessant ist, daß man Stromleitungen, z. B. Starkstromleitungen (33*), auch unabhängig von der Schiene und den Schienenfahrzeugen für Überland-Strom bei grundsätzlicher Neuordnung der Verkehrsstrassen europaweit oder weltweit in die Schienentrasse verlegen kann. Der Vorteil: die häßlichen Überlandleitungen und die Verschandelungen unserer Umwelt werden damit aufgehoben (Anspruch 27).

Eine andere Multifunktion kann die Schienentrasse dadurch erfüllen, daß man zwischen den Schienen entsprechende Solarzellen anordnet. Beispielslösung in Fig. 26 sind die Solarzellen (35), z. B. drehbar je nach Sonneneinstrahlung, und Stromleitungssysteme und Solarzellen werden miteinander kombiniert (Anspruch 28).

Um einen möglichst schnellen und flüssigen Verkehr in den generellen Verkehrsstrassen sicherzustellen, muß insbesondere in der Schienenbahn ein schneller problemloser Wechsel von einer Spur auf die andere möglich sein. Dies ist insbesondere in der Regel nur möglich durch eine automatische computergesteuerte Schaltung der Weichen über Sender bzw. durch eine automatische Steuerung auch bei weichenlosem Spurwechsel. Diese Steuerung kann beispielsweise über einen Sender erfolgen von einem Fahrzeug ausgehend, das wechseln will, wobei Impulse über den Sender an die betroffenen Fahrzeuge auf der Fahrbahn sowie auf der Wechsel-fahrbahn simultan gegeben werden mit nachfolgender Anpassung der Geschwindigkeiten, vgl. als Musterlösung Fig. 27 (Anspruch 29), zusammengefaßt als ein sendergesteuertes simultanes Informationssystem für den Schienenspurwechsel.

Eine alternative Lösung ist es, die Impulse direkt über die in Anspruch 27 angegebenen Strom- und Kommunikationsleitungen in der Schiene von dem Fahrzeug zur Weiche zu führen und dann sukzessive alle betroffenen Fahrzeuge vorne und hinten zu informieren (Anspruch 30, vgl. als Musterlösung Fig. 28).

Aus Gründen der Reduzierung des Luftwiderstandes sowie auch Erhöhung der Kapazität der Verkehrsstrassen sollten die Fahrzeuge möglichst in gekoppelten Kolonnen, also angekoppelt fahren, vgl. hier z. B. Fig. 32b. Dies bedingt insbesondere magnetische oder mechanische Kupplungen vorne und hinten an den Stoßstangen. Es erfordert jedoch auch im Bereich des Spurwechsels gerade dann, wenn man weichenlosen Spurwechsel vorsieht, eine sofortige Umkopplung der wechselnden Fahrzeuge. Dazu müßte z. B. die Kupplung seitlich variabel konstruiert sein, um fast in millimeterkleinen Abständen eine Neuankopplung der sich gegenseitig wechselnden und kreuzenden Fahrzeuge vollautomatisch und computergesteuert zu ermöglichen, zusammengefaßt als Anspruch 31.

Um insbesondere in Kurven hohe Geschwindigkeiten zu ermöglichen, die insbesondere wegen des Koppelungseffekts der Fahrzeuge auch im Bereich um 400 kmh wirtschaftlich möglich sind, sollten die Kurven besonders konstruiert sein. Eine Beispiellösung mit dem sogenannten Bobbahnkurveneffekt ist durch Fig. 29 gekennzeichnet. Dabei wird durch die Schrägstellung der Schienenfahrbahn nach innen (inneren Bereich der Kurve) sozusagen die Fliehkraft nach außen aufgehoben.

Sollten in Ausnahmefällen, z. B. Verkehrsstau oder Überlastung der Autobahn die Richtgeschwindigkeiten für die Kurven nicht einhaltbar sein, muß gewährleistet sein, daß einmal die Fahrzeuge nicht aus der Kurve fallen. Dies ist möglich durch den Führungsmagneten und/oder durch entsprechende mechanische Fangsysteme. Darüber hinaus muß gewährleistet sein, daß auch in diesem Fall die Fahrzeuginsassen sozusagen Fliehkraft neutral sitzen. Dies kann man erfüllen, indem man eine entsprechende Gegensteuerung der Sitze konstruiert, etwa über eine Kugellagersystem (52a) + (52b) oder ein entsprechendes Hydrauliksystem (51a) + (51b) links und rechts der Sitze (50a) + (50b) (Anspruch 32).

Ein wichtiges Problem für die zukünftige Anwendung des Systems ist es, wie man es erreicht, daß man die gegenwärtigen Autobahnen oder auch Straßen sukzessive in Autoschienenstraßen umkonstruieren kann. Eine der Lösungen ist in Fig. 30 ausgeführt. Hier wird beispielsweise eine Autobahn sukzessive in eine Autoschienenbahn so umgestaltet, daß zunächst neben dem normalen Autoverkehr, siehe Pfeile in Fig. 30 (55a, b, c), zusätzlich über eine linke, innere Erschließung (57a, b), etwa über Brücken- oder Tunnelsysteme die Schienenfahrzeuge, gekennzeichnet mit (56a, b, c), auf die bzw. von der Autobahn fahren und zwar unter Umständen unter Ausnutzung des Innenstreifens, da bei mechanischen und magnetisch geführten Fangschienensystemen die Unfallgefahr fast Null ist und somit keine breiten Zwischenabstände auch zwischen dem Gegenverkehr erforderlich sind (Anspruch 33). Dabei kann zunächst z. B. nur jeweils eine Fahrbahn in jeder Richtung umgewandelt werden oder wie in Fig. 30 angegeben, bereits zwei Fahrbahnen. Da die Schienenspur entsprechend schmaler ist als eine Straßenspur, wird z. B. bei einer dreispurigen Autobahn unter Ausnutzung des Innenstreifens und der Verringerung des Randstreifens mit nur geringfügiger Verbreiterung der Autobahn ein Vierspurssystem möglich, wo zwei normale Autobahnspuren auf Straße neben zwei Schienenfahrspuren verlaufen, siehe hierzu auch Fig. 32a, b (Ansprüche 33 + 34).

Wichtig ist dabei, daß beide Verkehrssysteme durch extrem sichere Sicherheits- bzw. Lärmschutzwände voneinander getrennt sind (70a, b) in Fig. 30, um zu verhindern, daß insbesondere Straßenfahrzeuge Unfälle im Schienenbereich verursachen.

Um den Aufwand für diese multifunktionalen Wände, sie sowohl Sicherheits-, Lärmschutz- als auch Leitungsführungsfunktionen übernehmen können (Anspruch 36), Beispielslösung in Fig. 33a und 33b, zu reduzieren, kann man diese Sicherheitswände etwa in die Erde in Beton einsenken, (70a, b) in Fig. 33b und mit Winkel befestigen (79a, b), so daß diese Wände wiederverwendet werden können, etwa ausgebaut werden können, so daß beispielsweise zunächst nur diese Wände die zwei Schienenspur von den Straßenbahnsuren abschotten, später vielleicht drei, vier oder letztlich dann die gesamte Autoschienenstraße absichern. Durch Multifunktion, wie Tierschutz, Führung von Leitungen, Strom- und Kommunikationsleitungen, aber auch gegebenenfalls sogar durch Anbringung von Solarzellen, siehe (35) in Fig. 33a + 33b, kann man diese Sicherheitswände zusätzlich wirtschaftlich machen.

Nach dem Übergangsstadium und beispielsweise dem völligen Umbau einer Autobahn in eine Autoschienenbahn, zusammengefaßt in Anspruch 35, können aufgrund der vorhergenannten Lösungen dann alle Kombinationsfahrzeuge, wie Pkw, Lkw, Zug, Straßenbahn, etc.

auf diesen Schienenaufbahnen verkehren und durch das horizontale und vertikale Teleskopsystem sowie auch andere Lösungen müssen die Schienenspuren sogar nicht notwendig gleich breit sein, z. B. kann eine Lkw-Spur etwas breiter sein, trotzdem wegen dem horizontalen Teleskopsystem von Pkws befahren werden. Außerdem ist ein sehr schneller Wechsel auf diese Trassen möglich durch beispielsweise die technisch eleganteste Lösung der Hochgeschwindigkeitsschiene ohne Weiche mit magnetischer Fang- und Führungsschiene. Außerdem können diese Autoschienenstraßen sowohl von rechts als auch von links erschlossen werden durch entsprechende Kreuzungen, weichenlose Kreuzungen, als Beispiel siehe Fig. 31, wo also beispielsweise fünf nebeneinander laufende Fahrspuren (67a—c) einmal von rechts erschlossen werden über (65a)—(65e) und dann von links erschlossen werden von (66a)—(66e) (Anspruch 34).

Wichtig ist jedoch, das erkennt man insbesondere aus Fig. 32a, b, daß die Kapazität der Verkehrsstraßen, also z. B. der heutigen Autobahn wesentlich erhöht werden kann durch die Kopplung und dadurch, daß man z. B. aus drei Spuren, vgl. Fig. 32a (75a, b, c), mit den entsprechenden Rand- und Mittelstreifen (75d) + (75e) beispielsweise fünf Schienenspuren konstruieren kann, siehe Fig. 32b (76a, b, c, d, e), mit einem geringeren mittleren Sicherheitsstreifen (76g, f), geschützt und abgesichert durch entsprechende Sicherheitswände (70b). Nutzt man dabei auch noch Böschungen aus (76h), so kann etwa auf dem letzten Streifen (76f) auch ein sehr breites Fahrzeug, 5 m—6 m breit, verkehren, gegebenenfalls gestützt durch zusätzliche Straßenränder (77a, b), oder man kann sogar in einem Streifen (76e) doppelte Schienen, also insgesamt vier Schienenspuren konstruieren (78). In Kombination mit dem weichenfreien Spurwechsel ist dies sicherlich auch eine technische Lösung, die nicht zu aufwendig ist und hat auch den Vorteil, daß man auf den zwei dicht nebeneinander verlaufenden Spuren auch ein Motorrad mit einem zusätzlichen ausfahrbarem Sicherheitsrad und Magnetführung und mechanischer Führung führen könnte. Motorräder können auch mit einem Zusatzrad und Zusatzachse, einklappbar (wie die Beiwagen-Konstruktion) auf allen Schienenspuren verkehren (Anspruch 35).

Mit magnetischen Fang- und Führungsschienen und mit doppelter mechanischer Führung, so daß insbesondere Schienen problemlos in eine normale Straße eingefügt werden und auch ein problemloser Wechsel von einer Spur auf die andere möglich ist, kann man Bundesstraßen, aber auch normale Straßen in Schienenstraßen sukzessive oder gleichzeitig umwandeln, zusammengefaßt in Anspruch 37. Beispielsweise entstehen dann aus zwei Spuren drei Spuren, wegen der schmaleren Schienenspur (80a, b, c), als Beispiel in Fig. 34, und die mittlere Spur kann je nach Verkehrserfordernissen in beide Richtungen jeweils umgeschaltet werden, beispielsweise morgens ist stärkerer Verkehr in die Stadt hinein, nachmittags in die Wohngebiete. In Außenbereichen könnten diese Straßen abgesichert werden durch entsprechende Lichtschranken bzw. Strahlsicherheitsschranken (81a, b) unter Ausnutzung beispielsweise schon vorhandener Sicherheitssysteme wie den Katzenaugen. In den Innenstädten können diese Absicherungen zusätzlich mechanischer Art sein, wie auch jetzt in stark befahrenen Straßen, entsprechende Absperrungen zur Sicherheit der Fußgänger vorhanden sind. Wichtig ist, daß man weitgehendst auf Ampeln verzichten kann, da die Autos mit dem Computer und mit dem

Führungsmagneten auch automatisch gesteuert werden können, zumindest nach einer Übergangszeit kann auf Ampeln verzichtet werden oder die Ampeln haben lediglich eine Informationsfunktion, aber keine Verkehrsunfallverhinderungsfunktion. Die einzigen Ampeln, die dann notwendig sind, sind Ampeln für Fußgänger, die diesen anzeigen, wann sie die Fahrbahn überqueren können, wobei man gegebenenfalls neben Strahl- und Schrankensperrungen wie in (81a), mechanische Absperrungen im Bereich der Fußgängerüberwege, also z. B. Schranken zur Sicherheit vorsehen kann (Anspruch 37).

Anmerkung

Selbstverständlich ist, daß damit keine fußgängerfeindliche Stadt entstehen soll, sondern im Gegenteil, nur wichtige Verkehrsstraßen sollten so unfallfrei, somit mit absoluter Sicherheit für die Fußgänger auf den Fußgängerüberwegen, gesteuert werden, während in den Wohnstraßen und Innenstraßen als Ersatz für die sonst schnelle automatische Fortbewegung der Fahrzeuge sehr niedrige Geschwindigkeiten von etwa 30—40 km maximal automatisch vorgeschrieben sein sollten, wobei eine manuelle Notsteuerung für alle Fahrzeuge, gegebenenfalls außer den Autobahnen, vorgesehen wird.

Wegen der Möglichkeit, auch Normalschienenstraßen umzubauen, liegt es natürlich nahe, auch die Kreuzungen mit magnetischen Führungsschienen mit entsprechenden weichenfreien Spurwechselsystemen verbunden mit der Computerautomatik zu steuern. Als Beispiellösung siehe Fig. 35 (Anspruch 38). Es ist überhaupt kein Problem, ein System so zu programmieren, wo beispielsweise wie von Geisterhand gesteuert auf einer Kreuzung in allen Richtungen Fahrzeuge fahren können, also sowohl auf einer Fahrbahn als auch im Querverkehr, als auch Links- und Rechtsabbieger. Man kann beispielsweise gleichzeitig mit einem Linksabbiegerverkehr (87a) einen Rechtsabbiegerverkehr (86b) fahren lassen ohne Behinderung oder sogar das Fahrzeug (87a) und ein Fahrzeug (85b), das entsprechend (85b) etwa abgebremst wird, um (87a) die Vorfahrt zu gewähren. Die Verkehrsregeln müßten dem Computer als System eingegeben werden, z. B. rechts vor links oder Gegenverkehr vor Linksverkehr oder aber ganz einfach, es hat immer das Fahrzeug Vorfahrt, das der Kreuzungsstelle mit der Hinterachse am nächsten ist. Letztere Regel würde die Kapazität einer Kreuzung wesentlich erhöhen und insbesondere auch das Verstopfungsproblem in den Innenstädten weitgehendst reduzieren. Jede Kreuzung kann sozusagen computermäßig maximal ausgenutzt werden und dies ist wegen der zwangsgeführten Schienenspur auch wesentlich besser, sowohl technisch als auch wirtschaftlich möglich, als ohne.

1.8) Kombinationen, alternative und triviale Lösungen zu den Erfindungen gemäß der vorausgegangenen Ansprüche 1—38

Wegen der Vielzahl der bereits in dieser Schrift angegebenen Einzelerfindungen kann nicht in jedem Fall beispielsweise auch die symmetrische Lösung des Problems (z. B. Austausch zwischen Schienen und Straßenrad) angegeben werden oder auch nicht jede Möglichkeit, die einzelnen Erfindungen gemäß der einzelnen Ansprüche miteinander zu kombinieren oder sie auch zu separieren oder unabhängig zu betrachten. Außerdem können auch nicht alle trivialen Lösungsmöglich-

keiten, die auf der Hand liegen, erwähnt werden. Der Erfinder geht grundsätzlich davon aus, daß diese sozusagen selbstverständlichen Lösungen mit unter den Patentschutz fallen.

Bezüglich der Erfindungstiefe der Schrift, erlaubt sich der Erfinder den Hinweis, daß neben den Einzelerfindungen vor allem die nicht unbeträchtliche Leistung der Kombinationen und der nahtlosen sukzessiven Einfügung der Einzelerfindungen in die Gesamterfindung für das Gesamtziel zu berücksichtigen ist. Daß das Gesamtziel durch die Kombination der Einzelerfindungen weitgehendst erreicht wird, wird im letzten Abschnitt (II.) deutlich.

II. Ökonomische und technische Vorteile der Gesamterfindungen, Anwendung und Nutzeffekt

Geht man an den Anfang der Patentschrift zurück, nämlich auf die Zielsetzung, so wird mit den verschiedenen vorgestellten Erfindungen deutlich, daß die Ziele weitgehendst damit auch erreicht werden. So wird insbesondere erreicht, daß der hohe Reibungswiderstand durch die Kombinationsfahrzeuge auf der Schiene gegenüber der Straße reduziert wird. Es wird weiterhin durch die Kopplung der Fahrzeuge erreicht, daß der Luftwiderstand sich beispielsweise auf fünf, zehn oder mehr Fahrzeuge verteilt, so daß auch hohe Geschwindigkeiten trotz höheren Luftwiderstandes wirtschaftlich sind. Es wird weiter erreicht, daß auch ein Energieverlust von Motor bis zum Rad beispielsweise durch den Magnetantrieb wesentlich reduziert wird. Indirekt wird dabei auch das Problem der Erdanziehung durch die Gewichtsreduzierung verringert. Bei Magnetantrieb kann der gesamte Motor entfallen, der Vergaser, die ganze Kraftübertragung, wie Getriebe, Gangschaltung, Kadarnwelle, aber auch solche überflüssigen Dinge wie Auspuff und ähnliches.

Erst die Schiene macht deutlich, wie interessant der Einsatz des Computers ist. Auch im System Prometheus, das dem Verfasser bekannt ist, soll ja der Computer eine große Rolle spielen. Aber erst die Kombination von Computer und Schiene macht seine besonderen Vorteile deutlich. Zunächst wird das Einzelindividuum und seine Fehler im wesentlichen ausgeschaltet, so daß zusätzlich durch die entsprechende Automatik und die Sicherheit der Schiene, insbesondere die Unfälle wesentlich reduziert werden, wenn nicht in vielen Bereichen gegen Null gehen. Insbesondere dadurch, daß dem Auto sein dreidimensionaler Freiheitsgrad genommen wird.

Das Fahrzeug wird sozusagen in Ketten gelegt oder auf die Schiene verbannt durch Fangschienen. Es ist auch besonders klar, daß die Schiene wesentlich weniger anfällig gegen Witterung ist als die Straße. Insbesondere werden z. B. durch das immer wieder starke Befahren der Schiene auf geringem Raum (3–6 cm) hohe Gewichte lasten, daß selbst Glatteis geschmolzen wird und sich auch nicht Schnee festsetzen kann. Es ist dann problemlos möglich, bei sehr starken Schneefällen auch eine entsprechende Säuberung der Schienen durchzuführen, z. B. durch Staubsaugersysteme. Daneben sind aber auch all die anderen Ziele, die in der Erfindung genannt wurden, mit der Erfindung realisiert. Es sind hohe Geschwindigkeiten möglich und somit entsteht eine Konkurrenz und zwar eine wirtschaftliche Konkurrenz zum Flugzeug. Beispielsweise vorstellbar ist, das Entfernungen bis Rom in vier bis fünf Stunden vom Pkw oder auch von einem Schnellfracht-Lkw bewältigt werden. Weiterhin ist denkbar, daß Schnell-

Lkws oder auch normale Lkws vollautomatisch beispielsweise in Bonn auf die Schienen-Autobahn gesetzt werden und nach 6–12 Stunden, ohne Fahrer, automatisch gesteuert, in Madrid sind. Eine totale Revolution gerade des Güterverkehrs ist damit gegeben. Die Unterhaltung der Autoschienenstraßen ist wohl nicht kostenintensiver, als die der normalen Autobahnen, eher günstiger. Der Energieverbrauch, insbesondere bei Magnetantrieb in Verbindung mit Kopplung der Fahrzeuge ist so extrem niedrig, man könnte annehmen, daß lediglich noch 10%–15% des heutigen Energiebedarfs erforderlich sind, so daß z. B. auch mit teurem Solarstrom das ganze System betrieben werden könnte, so daß insbesondere die normale Erzeugung der Elektrizität und die fossile Verbrennung damit wesentlich reduziert wird. Das Auto würde dann den Solarstrom sozusagen subventionieren. Egal, welche Probleme man betrachtet, sie sind mit diesem Problem nahezu alle gelöst, z. B. das Pannenproblem entsteht durch die Kopplung der Fahrzeuge nahezu überhaupt nicht, da in jedem Fall, bei Ausfall von Motor oder ähnlichem, der jeweilige Nachbar dem Vorgänger Pannenhilfe leistet. In seltenen Extremfällen, z. B. bei Brand oder Achsenbruch, sind Pannen möglich, die dann von der Parallelschiene aus mittels Kran oder ähnlichem auch sofort beseitigt werden können. Auch die Unsicherheit des Luftreifens (Luftplatzen etc.) entfällt. Dabei ist auf jeden Fall zugelassen, daß zunächst auch ein ganz normales Auto mit Zusatz-Schienenradausstattung auf der Schiene fährt und zunächst auch keine Vollautomaten mit Computer gegeben ist, sondern nur eine Halbautomation, z. B. insoweit, daß nur Abstände zwischen den einzelnen Fahrzeugen durch ein entsprechendes System kontrolliert werden und dann bei Auffahrunfällen entsprechende Notbremsungen erfolgen. D. h., das System kann auch sukzessive von einem normalen Fahrzeug mit Zusatz für Schienenfahrt entwickelt werden letztlich zu einem Fahrzeug, das fast nur auf der Schiene fährt und nur noch wenig auf der Straße.

Auch die Verkehrsstrassen lassen sich sukzessive umwandeln, z. B. zwischen Frankfurt und dem Ruhrgebiet gibt es insgesamt drei Autobahnen mit 8–9 Bahnen in jeder Richtung. Davon kann man z. B. nur eine Bahn zunächst als Schienentrasse umwandeln. Da das Schienenauto sehr schnell ist, würden die Benutzer der Schienenautos, Arbeitsname (Autojet, Ikarus I) auch entsprechende Umwege in Kauf nehmen, um diese Trassen zu benutzen. (Anmerkung: der Arbeitsname "Ikarus I" ist in Anlehnung an "Prometheus" und wegen der möglichen Schnelligkeit des Fahrzeugs entstanden.)

Selbstverständlich kann man auch zusätzlich bereits vorhandene Bahn-Schienentrasen für Kombinationsfahrzeuge, z. B. gegen Gebühr benutzen und so vor allem unrentable, von der Stilllegung bedrohte Bahnstrecken rentabel gestalten.

Der Erfinder ist zuversichtlich, daß dieses System unser gesamtes Verkehrssystem in der Zukunft revolutionieren wird und fast die einzige und richtige Antwort ist auf alle unsere Umweltprobleme, wie Zunahme der fossilen Verbrennung, Überlastung des Luftverkehrs, höhere Unfälle, Zunahme des Reiseverkehrs, wachsende Verstopfung der Autobahnen und der Innenstädte usw.

Patentansprüche

1. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge (Pkw, Lkw, Straßenbahn, Bus, Zug, Triebwagen, Zugmaschinen oder dergleichen), die sowohl auf Straßen

als auch auf Schienen fahren können, mit horizontalem Teleskopsystem, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Straßenrad, bestehend aus Reifen (1) und Felge (2) und das Schienenrad (3), nicht starr miteinander verbunden sind, sondern die Entfernung zwischen Schienen- und Straßenrad durch ein horizontales Teleskopsystem variiert werden kann, hydraulisch oder durch einen Hubraum (8) mit entsprechenden Ventilen (8V) und Kolben (8H) oder dergleichen, durch Ein- und Auslassen von Preßluft, Abgase oder dergleichen (wie etwa das Dampfmaschinenprinzip), die entsprechende Schienenradachse oder alternativ die Straßenradachse aus- und eingefahren wird oder auch durch ein Magnetsystem (8a), (8b), mit der entsprechenden Steuerung über Stromkreise, die Entfernung zwischen Schienen- und Straßenrad horizontal variiert wird.

2. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach Anspruch 1 mit vertikalem Teleskopsystem, gekennzeichnet dadurch, daß zusätzlich oder auch unabhängig zum Teleskopsystem gemäß Anspruch 1 auch ein vertikales Teleskopsystem, etwa gesteuert durch ein Magnetsystem (12a) + (12b), (12c) + (12d) oder durch ein mechanisches Hubsystem oder dergleichen, das Straßenrad (1) + (2) nach der horizontalen Trennung von Schienenrad (3) und Straßenrad (1) + (2) vertikal anhebt und zwar insoweit, daß die Unterkante von dem Straßenreifen (1) über die Oberkante der Schiene (6) angehoben wird, so daß der Straßenreifen (1) bei Schienenfahrt über dem Boden schwebt, auch wenn die Schienenoberkante (6) mit bzw. geringfügig unterhalb der Straßenoberkante (10) abschließt, wobei das Straßenrad mittels Kupplung oder Rastersystem (12k) aus der Achse bei Straßenfahrt (4a St) austrastet, dann von Magneten (12a)–(12d) oder dergleichen hochgezogen wird, dann das Straßenrad in Magneten (12e) und/oder in eingerastete Teile (12f) eingehängt wird über der Achslage (4a S) bei Schienenfahrt und das Straßenrad bei Straßenfahrt (1 St) + (2 St) sich nach Durchführung des Vorgangs entsprechend bei Schienenfahrt (1 S) + (2 S) schwebend über der Straßenoberkante (10) bzw. der Schienenoberkante (6) befindet und auch zusätzlich so eingerastet wird, so daß es bei Schienenfahrt nicht rotiert, wobei das gleiche vertikale Teleskopsystem auch im Prinzip genauso konstruiert wird als Alternative, wenn das Straßenrad (1) + (2) in der Achse (4a) fest verbleibt, aber das Schienenrad (3) aus der Achse (4b) ausgerastet, ausgekoppelt wird und bei Straßenfahrt hochgezogen wird von Magneten oder einem entsprechenden Hub- oder Hydrauliksystemen.

3. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach Ansprüchen 1 + 2 mit Reifenklappsystem, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des vertikalen Teleskopsystems gemäß Anspruch 2 nach horizontalen Ausfahren des Schienenrades und Auffahrt auf der Schiene (6), die Reifen des Straßenrades (1), die über dem Boden schweben, dadurch, daß die Schiene (6) entsprechend höher in ihrer Oberkante ist als die Straßenoberkante, in zwei Hälften (1a) + (1b) geteilt werden und zwar unten so, daß sie aufgeklappt werden und oben mit einem Scharnier (11), sowie durch verschiedene Halterungen (11b), (11c) an der Straßenfelge (2) befestigt sind, mit einem Hubsystem (11a) oder Magnetsystem oder dergleichen mit dem Fahrgestell verbunden, so daß im

Ergebnis das aufgeklappte Straßenrad (1a) + (1b) und zwar die Spitzen (1a), (1b) höher sind als die Unterkante des Schienenrades (3) (Schweben des Straßenrades in gleicher Weise wie bei Anspruch 2).

4. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit Doppelstraßenrädern und/oder Doppelschienenrädern, dadurch gekennzeichnet, daß außer einem Straßenradssystem (1) + (2) und einem Schienenrad (3) dazu noch parallel ein zweites Straßenrad (1*) + (2*) angebracht ist an der gleichen Achse auf einer Fahrzeugseite, insbesondere bei breiten Fahrzeugen (Lkw, Bus) und dann in gleicher Weise durch das horizontale Teleskopsystem nach Anspruch 1 einmal das Straßenrad (1) + (2) von dem Schienenrad (3) und/oder einem weiteren Straßenrad (1*) + (2*) in der horizontalen Entfernung variiert werden und dann bei diesem Dreiersystem entweder das vertikale Teleskopsystem angewendet werden kann (Anspruch 2) oder ein entsprechendes Räderklappsystem (Anspruch 3) oder auch das Luftvariationssystem (Anspruch 7) oder andere Konstruktionen in den Ansprüchen 5, 6, 8, 9.

5. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit nicht (voll) einfahrbarem horizontalem Teleskopsystem, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung zwischen Straßen- und Schienenrad in einem horizontalen Teleskopsystem (Anspruch 1) variiert werden kann, daß aber das Schienenrad nicht (voll) einfahrbar ist in die Straßenradfelge, sondern ganz oder teilweise neben dem Straßenrad angebracht ist, so daß insbesondere das Schienenrad (3) jetzt größer als die Straßenfelge (2), jedoch kleiner sein kann als der Reifenumfang vom Straßenrad, so daß insbesondere bei Anwendung des Reifenklappsystems nach Anspruch 3 oder anderer Konstruktionen nach Ansprüchen 6, 7, 8, 9 wegen der größeren Schienenrades (3) die Reifen des Straßenrades oder die aufgeklappten Reifen (1a), (1b) bei Schienenfahrt über dem Boden schweben, auch dann, wenn die Schienenoberkante (6) ebenerdig abschließt bzw. geringfügig unter der Straßenoberkante (10) sich befindet.

6. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit Achshöhenvariationskonstruktion, dadurch gekennzeichnet, daß das Kombinationsfahrzeug unterschiedliche Achssysteme hat für das Schienensystem (14) und das Straßensystem (13), in dem beispielsweise das Fahrzeug mit dem Achssystem (13) auf der Straße fährt und das Achssystem für Schienenfahrt, etwa durch ein vertikales Teleskopsystem (14 T) herabgesenkt werden kann, so daß bei Schienenfahrt die Schienenräder (3) auf der Schiene (6) fahren und die Straßenräder (1) + (2) über der Erde schweben, wobei die Konstruktion auch symmetrisch umgekehrt werden kann, d. h. die Achsen des Schienensystems (14) sind starr und das Achssystem des Straßensystems (13) kann durch Hubsystem (13 T) oder dergleichen gesenkt oder angehoben werden oder auch einzelne Räder des Straßenradsystems bei Einzelaufhängung oder Allradantrieb, wobei diese Konstruktion insbesondere auch mit Anspruch 1 kombinierbar ist.

7. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit Luftvariationskon-

struktion, dadurch gekennzeichnet, daß das Kombinationsfahrzeug über Straßenräder verfügt, deren Reifen bei Straßenfahrt mit Luft gefüllt sind (1+) und die vor dem Einfahren auf die Schiene über eine Leitung (1L) leergepumpt werden und so luftleer (1-) werden, so daß jeweils der Umfang des Schienenrades dann größer ist als der Umfang des luftleeren Rades (1-), und so daß die Straßenoberkante (10) gleich oder geringfügig höher als die Schienenoberkante (6) ist und dennoch das Schienenrad auf der Schiene fährt, wobei das Führungsräder (7) für die Schiene bei Straßenfahrt auch ausgerastet und eingeklappt (7) oder auch eingefahren (7*) werden kann und umgekehrt bei Ausfahrt aus dem Schienensystem, der Reifen (1-) wieder mit Luft über die Leitung (1L) über ein Ventil (1V) gefüllt wird für die Straßenfahrt (1+).

8. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit Achsen-Knickkonstruktion, dadurch gekennzeichnet, daß das Achssystem (4a) (4b) des Kombinationsfahrzeugs mit einem Knickteil (16) versehen ist, wobei durch diesen Knickteil die Achse zwischen dem Straßenrad einerseits und dem Schienenrad andererseits eingeknickt wird, sich das Knickteil etwa um einen Drehbolzen (16a) dreht und das Knickteil in horizontaler Lage mit anderen ein- und ausziehbaren Bolzen (16b), Federsystemen oder Magneten oder dergleichen in mehrere Löcher einrastet, dann durch Magneten (18a) (18b) oder durch Mechanik in die vertikale Lage versetzt wird und dort ebenfalls in mehrere Löcher einrastet, so daß sich im Ergebnis durch den Knickteil und die Einrastung in vertikaler Position der äußere Teil der Schienenachse (4b*) wegen des Knickteils höher über der Straßenoberkante befindet als der Hauptteil der Schienenachse und so das Schienenrad mit Führungsteil durch diesen Knickteil angehoben, über der Straßenoberkante schwebt, wobei zusätzlich zur Verstärkung ein Teil (17a) bei Schienenfahrt nach rechts ausgeschoben wird als Verstärkungsrohr bis an den Rand des Führungsteils (7) und dieses Verstärkungsrohr bei Straßenfahrt entsprechend nach links eingeschoben wird (17b) bis an den rechten Rand der Straßenfelge (2), wobei die Steuerung des Knickteils beispielsweise durch Magneten (18a) (18b) erfolgt oder durch Hydraulik oder durch ein entsprechend mechanisches System. Insbesondere sind als Alternative auch naheliegende andere Konstruktionen des Knicksystems (16) zugelassen, etwa bestehend aus Kugellagern, die in ähnlicher Weise ein- und ausrasten sowie insbesondere symmetrische Konstruktionen, also das Vertauschen von Schienen- und Straßenrad (von links nach rechts) sowie das entsprechende Knicken und Anheben eines Teils der Straßenradachse als Konstruktion vorgesehen.

9. Generalisierte Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen mit Teilachsen-Liftkonstruktion, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Achse (4b) des Schienenrades (22) (oder symmetrisch des Straßenrades) von der Achse getrennt wird und etwa Magneten (20a) + (20b) die Teilachse (22) mit dem Schienenrad und dem Führungsteil anheben, so daß z. B. bei Straßenfahrt das Schienenrad (3) über der Straßenoberkante (10) schwebt, wobei der Achsteil bei Schienenfahrt wiederum gesenkt und verbunden wird mit dem Hauptteil der

Achse, so daß dann im Ergebnis das Schienenrad auf der Schiene fährt und das Straßenrad über der Straßenoberkante schwebt, wenn insbesondere das Schienenrad größer ist als das Straßenrad, wobei wiederum etwa durch ein Magnetsystem (20c) + (20d) oder ein Hydrauliksystem oder ähnliches ein Verstärkungsrohr (21a) einmal nach links eingefahren wird bis zum rechten Rand des Straßenrades vor dem Anheben bzw. Liften des Achsteiles und nach Senken und Verbinden des Achsteiles mit der Hauptachse wieder nach rechts ausgefahren wird (21b) bis an den Rand des Schienenrades mit Führungsteil (3) + (7).

10. Fangschienen für Kombinationsfahrzeuge und/oder Schienenfahrzeuge als besonders konstruierte mechanische oder magnetische Schienen mit der Zielsetzung/Möglichkeit, insbesondere für die Fahrzeuge ein Entgleisen weitgehendst zu verhindern, eine möglichst hohe Beschleunigung zu erzielen und Schienentrassensteigungen zu überwinden nach vorhergehenden Ansprüchen mit einem mechanischen Fangelement in Bodennähe, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß Schienenlaufräder (3) oberhalb einer in T-Form oder Winkelform oder dergleichen konstruierten Zusatzschiene (6a) verlaufen, während unterhalb dieser Zusatzschiene Räder (5), (5') — Fangräder genannt — angebracht sind, verbunden mit dem Fahrzeug oder auch mit der Achse des Radsystems (4b), wobei durch die Verbindung mit dem Fahrgestell oder der Radachse (5*) unterschiedlicher Druck von unten auf die Schiene ausgeübt wird, so daß der Druck der Schienenlaufräder, ebenso variiert, ansteigt oder sich verringert und die Zusatzschiene von beiden Radsystemen (Laufrad, Fangrad) eingeklemmt wird, so daß etwa durch Druckerhöhung eine hohe Beschleunigung möglich ist und ein Wegrutschen bei Steigungen verhindert wird, wobei die Fangräder durch ein Dreh-, Klapp-, Hub- oder Magnetsystem bei Straßenfahrt so eingezogen werden (5a), so daß die Kombinationsfahrzeuge ohne Behinderung auf den Straßenrädern (1) + (2) fahren können.

11. Fangschienen nach Anspruch 10, mit einem mechanischen Fangelement in Achsenhöhe, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzliches Fangelement (16) in Winkelform mit der Öffnung nach unten oder in U-Form oder dergleichen in Höhe des Achssystems der Räder angebracht ist und in diesem zusätzlichen Fangelement (16) sich entsprechende Fangräder (5), (5') befinden oder als Alternative auch Kugellagersysteme (5'), (5''), so daß durch Variation des Druckes der Fangräder auf das Fangelement, etwa durch Vergrößerung der Fangräder oder durch Veränderung der Kugellager entsprechend der Druck auf die Schienenräder (3) auf die Bodenschiene (6) sich verändert mit den Folgen wie in Anspruch 10.

12. Magnetische Fangschienen, zusätzlich oder alternativ zu den Ansprüchen 10 + 11 mit Fahrgestell-Fangmagneten, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schiene (6) kombiniert wird mit einem Fang-Magnetsystem dergestalt, daß Magneten (26a), (26b) in Fahrzeug-Bodenhöhe, am Fahrzeug befestigt sind, vor und hinter dem Schienenrad (3) und diese, etwa computergesteuerten Magneten, einmal das Rad an die Schiene herandrücken in entsprechend unterschiedlicher Stärke, etwa am Berg relativ hoch mit starker Kraft, oder im Fall, daß sich

sogar das Rad Millimeter von der Schiene abhebt, (Entgleisungsgefahr) mit sehr großer Stärke und zum anderem zusätzlich als Magnetbremse wirken können.

13. Magnetische Fangschienen nach vorhergehenden Ansprüchen, mit Rad-Fangmagneten, dadurch gekennzeichnet, daß alternativ oder zusätzlich zu den Fangschienen der Ansprüche 10 bis 12 eine Schiene kombiniert wird mit einem Fangmagneten (27), im Rad angebracht, wobei durch entsprechende Aufteilung in Segmente im wesentlichen jeweils ein Teil des Magneten anziehungsaktiv ist (27a), der die Schiene berührt und der Magnet die gleichen Funktionen erfüllt wie im Anspruch 12.

14. Magnetische Fangschienen nach vorhergehenden Ansprüchen mit Schienen-Fangmagneten, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene kombiniert wird mit einem Fangmagneten (28), wobei ein Magnetsystem (28) alternativ oder zusätzlich zu den Ansprüchen 10 bis 13 in oder auf oder an der Seite der Schienen (6) angebracht ist und entsprechend, etwa elektronisch und/oder vom Computer gesteuert wird, wobei der Magnet in Magnetsegmente (28a) aufgeteilt ist, wahlweise in kleinere oder größere, und die Magneten (28a) in entsprechend unterschiedliche Stärken gesteuert, reguliert werden, etwa am Berg oder/und bei Radberührung besonders stark, ansonsten außerhalb der Stellen, wo die Fahrzeuge auf den Schienen sind, schwächer oder gleich Null sein können, wobei die Steuerung des im Schienensystem angebrachten Magneten auch per Computer direkt vom Fahrzeug aus automatisch erfolgen kann, so daß eine völlig individuelle Stärke, abhängig von Größe, Geschwindigkeit, Beschleunigung des Fahrzeugs programmierbar und steuerbar ist, dies insbesondere separat oder kombiniert mit einem Schienensystem, das nach Anspruch 27 entsprechende Kommunikationsleitungen führt und separate Stromführungsleitungen.

15. Magnetische Fangschienen nach Ansprüchen 12—14 als magnetische Fang- und Führungsschiene, insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich oder alternativ insbesondere die Schienen-Fangmagneten (28), (28a) in Kombination oder unabhängig von den Fahrgestell-Fangmagneten (26a), (26b) sowie auch unabhängig oder in Kombination mit den Rad-Fangmagneten (27), (27a) die Führung des Kombinationsfahrzeuges auf der Schiene durch entsprechende Anziehung gegebenenfalls mit Computersteuerung übernehmen, so daß insbesondere das Kombinationsfahrzeug kurze oder auch längere Strecken ohne die mechanische Führung durch das Führungsrail (7), das eingeklappt, eingezogen oder ganz entfallen kann, auf der Schienenspur (6) geführt wird.

16. Kombinationsfahrzeuge gemäß vorhergehenden Ansprüchen mit Magnetantrieb bei Schienenfahrt, besonders gekennzeichnet dadurch, daß die Magneten am Fahrgestell (26a), (26b) am Rad (27a), (27b) oder in bzw. auf der Schiene (28), (28a) oder/und ein zusätzliches Magnetsystem (29) mit den Magnetsegmenten (29a) am Fahrgestell, rund um das Rad angebracht, einzeln oder kombiniert zusätzlich oder alternativ zu anderen Antrieben den Antrieb des Fahrzeugs übernehmen und zwar dergestalt, daß durch die sequentielle Schaltung von Magnetsegmenten, etwa (29a), (28a), (27b), (26a), (26b) und entsprechende Steuerung von Magnet-

polen (+) und Gegenpolen (—) und damit verbunden Anziehungen, das Fahrzeug entweder über die Rotation der Räder oder über das Ziehen auf der Schienenspur (6) oder durch beide Kräfte längs fortbewegt wird.

17. Kombinationsfahrzeuge gemäß vorhergehenden Ansprüchen mit Magnetantrieb auf Straßen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß die gleiche Funktion, wie in Anspruch 16, auf der Straße übernommen wird, lediglich durch die am Rad angebrachten (27), (27a) und die um das Rad am Fahrgestell angebrachten Magneten (29), (29a) und die entsprechenden sequentiell gesteuerten Magnetsegmente mit entsprechender Anziehung und Gegenpolsteuerung wie in Anspruch 16, so daß die Fortbewegung auf der Straße über die Radrotation erfolgt.

18. Hochgeschwindigkeitsweichen als spitzwinklige Drehteil-Hochgeschwindigkeitsweichen für Kombinationsfahrzeuge nach vorhergehenden Ansprüchen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß besondere Weichensysteme mit den Fangschienen kombiniert werden, dergestalt, daß (sehr) spitze Winkel entstehen, (etwa 1:30) am Beginn/Ende der Weichen und alternativ oder zusätzlich durch ein biegbares Weichenteil, Drehteil (36a), z. B. aus Plastik o. ä., nahtlose Übergänge entstehen, aber auch im Bereich der Kreuzung der Schienen möglichst spitze Winkel entstehen mit Drehteil (36b) unter Anwendung des vertikalen Teleskopsystems der Fahrzeuge, des Reifenklappsystems und dergleichen, nach Ansprüchen 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, wobei im wesentlichen nur das Führungsteil (7) des Schienenfahrzeugs die Weichenführung seitlich beeinträchtigt und außerdem durch die Drehteile eine schnelle Umschaltung der Weichen ermöglicht wird.

19. Hochgeschwindigkeitsschiene nach Anspruch 18 mit versenkbaren Schienenteilen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß im Bereich der Kreuzung die Schiene versenkbare Teile (37a), (37b), (37c) hat, die das Wechseln von einer Schienenspur zur anderen jeweils ermöglichen, etwa computermäßig und elektronisch gesteuert, die eine (sehr) schnelle Umschaltung der Weichen ermöglichen, den Verschleiß reduzieren sowie die Störung beim Fahren gegenüber der konventionellen Weiche verringern und zwar so, daß jeweils die Schienenteile versenkt werden, magnetisch, mechanisch, so daß das Führungsteil oder andere seitliche Hindernisse neben der Schiene unbehindert rotieren können.

20. Hochgeschwindigkeitsweiche, gemäß Ansprüchen 18 + 19 mit verschleißreduzierten Koppelungsteilen, dergestalt, daß Koppelungsteile der Weichen (38a), (38b) zur Reduzierung des Verschleißes auswechselbare Gummieinlagen (39a), (39b) oder sonstige Plastikeinlagen mit Gummilappen oder dergleichen (40a), (40b), (40c), (40d) enthalten, so daß die Stahlelemente oder Hartelemente der Schienen in diesem Bereich nicht mit den Schienenlaufrädern in Verbindung treten und die Gummi- bzw. Plastikeinlagen oder dergleichen so konstruiert sind, daß sie die Kopplung bzw. Endkopplung der feststehenden bzw. variablen Weichenteile nicht behindern.

21. Weichenlose magnetische Hochgeschwindigkeitsweiche nach vorhergehenden Ansprüchen, besonders dadurch gekennzeichnet, daß bei Kreuzun-

gen von Schienenspuren (Weichen) die konventionellen Weichen aber auch die in den Ansprüchen 19 und 20 beschriebenen Hochgeschwindigkeitsweichen entfallen, so daß insbesondere im Kreuzungsbereich der Schienen weder versenkbare Teile, 5 noch Drehteile noch konventionelle mechanische Elemente notwendig sind und die Schienen insgesamt eine glatte Oberfläche haben, etwa verschweißt und/oder glattgeschliffen, so daß insbesondere (bei einem kurzfristigen Einfahren des 10 Führungsrades oder Einklappen des Führungsrades) sich die Schienenfahrzeuge mittels der magnetischen Führungsschiene ohne Weichenumstellung in sehr kurzen Abständen kreuzen können und eine gleichförmige Fahrt ohne die sonst weichenbedingte Störung gegeben ist. 15

22. Generalisierte Verkehrstrassen mit Integrationskonstruktion für Kombinationsfahrzeuge gemäß vorhergehenden Ansprüchen mit mechanischer Grobsteuerung, insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß die Integration bzw. das Überführen der Kombinationsfahrzeuge von Straße auf Schiene oder Schiene auf Straße erfolgt mittels zweier Mulden (22a), (22b) in der Straße, innen neben den beiden Schienenspuren, gegebenenfalls zusätzlich zwei weiteren Mulden für Lkw oder dergleichen außen neben den Schienenspuren, die so beschaffen sind, daß sich sowohl breitere als auch 20 schmalere Fahrzeuge und auch Fahrzeuge mit Doppelreifen (Lkw) mit Reifen (1) + (2), (1*) + (2*) nahezu zwangsläufig zwischen die Schienen einordnen, wobei die Mulden bei Beginn der Schienenspur nahezu ebenerdig sind, sich langsam vertiefen und nach Ausfahren der Schienenlaufräder (3) und Aufsetzen auf den Schienen sich langsam wieder 35 der Straßenoberfläche angleichen.

23. Generalisierte Verkehrstrassen mit Integrationskonstruktion für Kombinationsfahrzeuge gemäß vorhergehender Ansprüche mit automatischer Feinsteuerung, insbesondere gekennzeichnet durch, daß alternativ oder zusätzlich zu dem Anspruch 22 die Integration der Kombinationsfahrzeuge automatisch von einem Führungsmagneten nach Ansprüchen 12–15, einem Sender, einem Richtstrahlsystem oder dergleichen, etwa über 40 Computersteuerung erfolgt, wobei das Fahrzeug automatisch nach Beginn der Schienenspur und Ausfahren der Schienenräder auf die Schiene genau einjustiert wird.

24. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion 50 mit verschleißarmen, strapazierfähigen Hochgeschwindigkeits(auto)schienen mit variablen oder konstanten Reibungskoeffizienten, gekennzeichnet insbesondere durch verschleißarme, strapazierfähiges hartes Schienenmaterial mit geringem Reibungskoeffizienten (Stahl, Edelstahl oder dergleichen) auf ebenen Verkehrstrassen, wobei in geeigneter Form (T-Form, U-Form, Dreiecksform oder dergleichen), ein oberer Schienenteil (6.1) mit der genannten Materialeigenschaft auf den unteren 60 Hauptteil der Schiene (6*) aufgesetzt oder umgekehrt der untere Hauptteil der Schiene durch den oberen Schienenteil überstülpt (6.2) werden kann, wobei zusätzlich im Bereich von Steigungen, Weichen, Ein- und Ausfahren der obere Schienenteil (6.4, 6.3, 6.5) besondere Eigenschaften hinsichtlich des Reibungskoeffizienten aufweisen kann, so insbesondere die allmähliche Erhöhung des Reibungs-

koeffizienten in Fahrtrichtung (6.4), danach über kürzere oder auch größere Strecken ein konstanter Reibungskoeffizient (6.3) und schließlich ein wieder allmählich abnehmender Reibungskoeffizient (6.5), bis das der geringe Reibungskoeffizient für ebene Verkehrstrassen erreicht ist.

25. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit Hochgeschwindigkeits(auto)schienen mit beiseitiger, mechanischer Führung des Schienenrades nach vorhergehenden Ansprüchen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß die Schienenoberkante (6*) beiderseitige Führungsseitenprofile (7a), (7b) (Dreieck-, Trapez-, Halbrundprofile oder dergleichen) erhält, wobei das Schienenrad (3*) jetzt ohne Führungsrad in diesem Profil mit möglichst geringer Reibung entsprechend synchron eingepaßt ist, wobei anstelle dieser Profilführung auch das Profil an die Oberfläche des Schienenrades (7c) + (7d) angebracht werden kann und sich entsprechend der Schienenoberfläche mit möglichst geringer Reibung dem Profil des Schienenrades entsprechend anpaßt (symmetrische Konstruktion).

26. Generelle Verkehrstrassen-Konstruktion mit weichenfreien Hochgeschwindigkeits(auto)schienen mit magnetischer Führungsschiene und gegebenenfalls zusätzlich beiderseitiger oder einseitiger mechanischer Führung nach vorhergehenden Ansprüchen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß das Schienensystem mit weichenlosen magnetischen Hochgeschwindigkeitsweichen konstruiert ist nach Anspruch 21, zusätzlich jedoch zugelassen ist, daß die Kombinationsfahrzeuge im spurwechselfreien Bereich mechanisch geführt werden, entweder beidseitig nach Anspruch 25 oder einseitig mit dem Führungsrad (7), wobei im Bereich des Spurwechsels bei einseitiger Führung das Führungsrad (7) eingefahren wird, so daß es mit der Oberfläche des Schienenrades (3) plan abschließt oder das Führungsrad eingeklappt wird und im Falle beiderseitiger Führung (7a), (7b), die Führung im Bereich des Spurwechsels, im Bereich der Kreuzung (29a) nur durch die äußeren Profile (7a*), (7b*) geführt wird, während die inneren Profile wegfallen, allerdings die Fahrzeuge durch die Parallelschiene im Bereich der Kreuzung unbeeinträchtigt voll geführt werden, also durch beide Schienenprofile (7a) + (7b), wobei weiterhin bei beiderseitiger Führung zu Beginn bzw. am Ende der Schienenspurkreuzung (29b) zugelassen ist, daß das Schienenrad nur durch die äußeren Führungsprofile (7a**), (7b**) geführt wird oder aber das die Führungsprofile (7d) (nicht die ganze Schiene) mechanisch/magnetisch in Fahrtrichtung umgestellt werden.

27. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion nach vorhergehenden Ansprüchen mit kombinierten Strom- und Kommunikationssystemen, gekennzeichnet dadurch, daß zusätzlich die Schiene, verbunden oder separat angebracht, ein Stromführungsleitungssystem (30) mit Hülle enthält, dergestalt, daß über einen Stromabnehmer (31) direkt aus dieser Leitung (32) Strom für das Fahrzeug, sowie Elektromagneten und dergleichen entnommen werden kann oder aber auch andere Stromsysteme (33), die unabhängig vom Fahrzeug sind, wie Kommunikationsleitungen (34) oder Starkstrom (33*) über Land geführt werden, dergestalt, daß zusätzlich diese Stromleitungshülle (30) im Bereich

der Weichen in die Erde versenkt wird, die entsprechenden Stromabnahmebügel (31) der Fahrzeuge in diesen Bereichen ausgehakt oder ausgeklinkt werden, so daß unabhängig von der Weichenstellung die Stromleitungssysteme und die Kommunikationssysteme durchgehend funktionieren und das Fahrzeug gegebenenfalls nur (Bruchteile von) Sekunden von dem Kommunikationssystem und Stromsystem während der Weichendurchfahrt abgeschnitten ist, wobei unterschiedliche Ausführungen des Grundprinzips zugelassen sind, etwa Stromabnehmer von der Seite (31) oder von oben, dazu Dichtungen vorzusehen sind, die mögliche Nässe abhalten, wobei die Stromführungshülle (30) auch völlig separat mitten zwischen den Schienen geführt werden kann.

28. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion gemäß vorhergehender Ansprüche mit zwischen den Schienen und/oder an den Rändern oder Verkehrstrassen und/oder auf den Fahrzeugen angeordneten Solarzellen, dergestalt, daß die Flächen zwischen den Schienen/Fangschienen alternativ genutzt werden für die Installation von Solarzellen (35), die bei Ausdehnung des Schienensystems einen weltweiten Stromverbund und Stromausgleich (warme Länder, kalte Länder) ermöglichen und den Strom direkt oder indirekt in die Stromleitungssysteme (33), (33*), (34) einspeisen, wobei die entsprechenden Solarzellen auch drehbar gestaltet werden können, je nach Sonneneinstrahlung und ergänzt werden können durch auf den Fahrzeugen angebrachte Solarzellen, wobei zusätzlich/alternativ für die Solarzellen auch die Ränder/Böschungen der Trassen genutzt werden.

29. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit Hochgeschwindigkeitsweichensystemen gemäß vorhergehenden Ansprüchen mit sendergesteuertem, simultanen Informationssystem für den Schienenspurwechsel für Einzelfahrzeuge oder Fahrzeugkolonnen, besonders gekennzeichnet dadurch, daß die Hochgeschwindigkeitsweiche mit dem Fangschienensystem, etwa computergesteuert wird über einen Sender (44), durch den die Impulse gesteuert werden, so daß die Weiche (sehr) schnell umgeschaltet werden kann und vor allen Dingen der Verkehr auf der Wechelspur entsprechend angepaßt, gebremst und gesteuert wird, dergestalt, daß das wechselnde Fahrzeug (42) den Wechselimpuls (43) an die Weiche (45) gibt über einen Sender (44), wobei gleichzeitig über Impulse (46a) bis (46f), vom Sender die anderen auf der Spur und der Wechelspur betroffenen Fahrzeuge/Fahrzeugkolonnen informiert und gesteuert werden.

30. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit Hochgeschwindigkeitsweichensystemen nach vorausgehenden Ansprüchen mit sequentiell Informationssystem für den Schienenspurwechsel von Fahrzeugen/Fahrzeugkolonnen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß alternativ oder zusätzlich zu Anspruch 29 der beabsichtigte Spurwechsel durch ein verkabeltes Kommunikationssystem, über die Kommunikationsleitungen (34), zunächst von dem wechselnden Fahrzeug (42) an die Weiche (45) geleitet wird, dann sukzessive in Sequenzen zunächst an das erste Fahrzeug auf der Wechelspur (47a), von dort an das zweite Fahrzeug (47b), dann an das dritte Fahrzeug etc. (47c) usw., wobei gleichzeitig mit der Weiche auch das

nachfolgende Fahrzeug auf der gleichen Spur (48a) informiert wird, danach das nächstfolgende (48b) etc.

31. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit mechanischer oder magnetischer Verkopplung von Kombinationsfahrzeugen mit Fang- und Führungsschienen nach vorausgehenden Ansprüchen mit automatisch gesteuertem, seitlich angebrachten Fahrzeugkupplungen für Kombinationsfahrzeuge, insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungs- bzw. Kopplungsanteile hinten und vorne an dem Fahrzeug seitlich beweglich angebracht sind, so daß insbesondere bei Kreuzung von Schienen eine sofortige Umkopplung der entsprechenden voraus- und nachfahrenden gekoppelten Fahrzeuge möglich ist, so daß sich Fahrzeuge sozusagen in millimeterkleinen Abständen kreuzen können und wieder angekoppelt werden, gesteuert mechanisch, elektronisch oder dergleichen durch Fahrzeug- oder Zentralcomputer.

32. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit Hochgeschwindigkeits(auto)schienen nach vorhergehenden Ansprüchen mit Bobbahn-Kurven, insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß die Kurven der einzelnen Schienenspurten je nach konstruktiv vorberechneten Richtgeschwindigkeiten so konstruiert sind, daß die Schienenspurten nach innen geneigt sind, so daß die Fliehkraft nach außen ausgeglichen wird, so daß insbesondere bei hohen Richtgeschwindigkeiten, die Kurvenneigung entsprechend steil ist (53a) und bei niedrigen Geschwindigkeiten entsprechend gering ist (53b), wobei zusätzlich für den Fall von Abweichungen von den Richtgeschwindigkeiten eine Gegen- bzw. Feinsteuerung über horizontal variable Fahrzeugsitze (50a), (50b) erfolgt, dergestalt, daß ein Kugellagersystem (52a), (52b) mittig unter den Sitzen oder dergleichen oder auch entsprechende Hydraulik- und Hubvorrichtungen oder dergleichen (51a) + (51b) rechts und links der Sitze angeordnet, so gesteuert werden, daß die Fliehkraft bzw. Erdanziehungskraft seitlich neutralisiert wird.

33. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion für die sukzessive Umwandlung von Autobahnen in Autobahn-Schienenbahnen, zu befahren mit generalisierten Kombinationsfahrzeugen und/oder reinen Schienenfahrzeugen nach vorhergehenden Ansprüchen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß neben einer normalen Autobahntrasse, bestehend aus ein, zwei (55c) + (55b) oder mehr Fahrspuren in gleicher Richtung, erschlossen durch Ein- und Ausfahrten von rechts (55a), mittig in der Autobahn durch eine Unterführung, eine Brücke und/oder ein Tunnelsystem, also von links mit Ein- und Ausfahrten erschlossen (57a), (57b), ein, zwei oder mehrere Schienentrassen (56a), (56b), (56c) in der Mitte der Autobahn neben den normalen Straßen der Autobahn verlaufen, wobei unter Ausnutzung des Autobahninnenstreifens je nach bisheriger Fahrspurbreite und je nachdem, ob man ein-, zwei- oder mehr neue Schienentrassen einrichtet, die gesamte Autobahnbreite nur wenig vergrößert werden muß, gegebenenfalls überhaupt nicht, bei Berücksichtigung dessen, daß die Schienenspur geringere Breite als eine Autobahnspur hat, wobei insbesondere zur Unfallverhinderung zwischen den Straßenautobahntrassen und den Schienenautobahntrassen multifunktionale Sicherheitswände

(70a), (70b) konstruiert werden können nach Anspruch 36.

34. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktionen im Endstadium für Autobahn-Schienenbahnen, zu befahren mit generalisierten Kombinationsfahrzeugen und/oder reinen Schienenfahrzeugen nach vorhergehenden Ansprüchen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß im Endausbaustadium nach sukzessiver Umwandlung der Autobahn nach Anspruch 33 auf einer Autobahnschienenstrasse im Einrichtungsverkehr mehrere Schienenspuren (67a), (67b), (67c), (67d), (67e) in gleicher Fahrtrichtung nebeneinander verlaufen, die nicht notwendig die gleiche Breite haben, sowohl im Schienenspurbereich als auch im Fahrspurbereich und die insbesondere unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten oder Richtgeschwindigkeiten aufweisen und die nicht nur von rechts über Ein- und Ausfahrten (65a) und sich danach sukzessive anschließende Spurwechselmöglichkeiten (65b) bis (65e) in Form von Weichen oder weichenfreien Kreuzungen erschlossen werden können, sondern darüber hinaus auch über den jetzigen Innenstreifen der Autobahnen von links mit den Ein- und Ausfahrten (66a) mit den anschließenden Spurwechselmöglichkeiten (66b) bis (66e) erschlossen werden.

35. Generalisierte Verkehrstrassenkonstruktionen für Autobahn-Schienenbahnen nach vorhergehenden Ansprüchen mit der Eigenschaft, die Verkehrskapazitäten umgewandelter Autobahnen erheblich zu erhöhen und mit möglichst allen Kombinationsfahrzeugen (Pkw, Lkw, Bus, Zug, Straßenbahn, überbreite Fahrzeuge, Motorräder und dergleichen) befahrbar, möglichst im gekoppelten Kolonnenverkehr, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß zwei oder dreispurige Autobahnen (75a), (75b), (75c) und die Randstreifen (75d) + (75e) unter Ausnutzung der geringeren Spurbreite für Schienen etwa zwischen 1,50 bis 2,50 m und der Reduzierung der Straßenrandstreifen (76f) + (76g) entsprechend mehrere Schienenspuren nebeneinander auf der gleichen Fahrbahnbreite gebaut und konstruiert werden (76a)–(76e), wobei unter Ausnutzung der automatischen Kopplung der Fahrzeuge im Schienenverkehr die Fahrzeuge entsprechend hintereinander fahren und insbesondere durch entsprechende Anordnung von Schienenspuren (76e) mit größerer Fahrbahnbreite und unter Ausnutzung eventueller Böschungen (76h) auch überbreite Fahrzeuge separat oder angekoppelt auf den Trassen fahren können, gegebenenfalls gestützt durch zusätzliche Straßenräder (77a), (77b) oder doppelte Schienenspuren mit insgesamt 4 Schienensträngen auf der gleichen Fahrbahn (78), gegebenenfalls mit multifunktionalen Sicherheitswänden nach Anspruch 36.

36. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktion mit multifunktionalen Sicherheits-, Lärmschutz- und Leitungsführungswänden, insbesondere ein- und ausbaufähig bei der Umwandlung von Autobahnen in Verkehrstrassen mit Autobahn-Schienenbahnen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß entsprechend konstruierte Stahlbetonwände und/oder Lärmschutzwände mehrere Funktionen erfüllen, insbesondere Stromleitungen und Kommunikationsleitungen beinhalten (33) + (34), aber auch neben dem Lärmschutz besonders stabil konstruiert ist, um Sicherheit zu gewährleisten, aber

auch zusätzlich beispielsweise im oberen Bereich entsprechend geknickt und konstruiert Solarzellen beinhalten und vor allen Dingen durch eine Konstruktion mit Versenkung im Erdreich bzw. in Betonverschalungen (79a), (79b) oder dergleichen mit etwa zu verschraubenden Winkeln oder dergleichen jeweils versetzt werden können, so daß diese Sicherheitswände, je nachdem wieviel Trassen in Schienenbahnen umgewandelt werden, sukzessive mit dem Baufortschritt versetzt werden, ohne jeweils neue Sicherheitswände zu konstruieren, abzureißen, neu zu bauen.

37. Generalisierte Verkehrstrassen-Konstruktionen für Bundesstraßen- bzw. Normalstraßen-Schienenbahnen nach vorhergehenden Ansprüchen mit dem Ziel, nicht nur die Autobahn sukzessive oder sofort in Schienenbahnen umzuwandeln, sondern ausgehend von den Bundesstraßen, letztlich auch normale Straßen, etwa stark befahrenen Straßen in den Innenstädten, insbesondere gekennzeichnet durch Umwandlung einer Bundesstraße oder (breiteren) Normalstraße, bestehend aus zwei oder drei Fahrspuren in zwei, drei oder vier Schienenfahrspuren (80a), (80b), (80c), wobei insbesondere die mittlere Spur (80c) in beiden Richtungen befahrbar ist und automatische Richtungsänderungen, je nach Verkehrslage und Verkehrsintensität, etwa computergesteuert, vorgegeben werden, wobei die zusätzliche Sicherung der Gesamtfahrbahn, wie bei der Autoschienenbahn durch entsprechende Böschungen oder Sicherungszäune (70a), (70b) und insbesondere in Innenstädten durch entsprechende Licht- oder Magnet- oder sonstige Strahlungsschranken (81a), (81b), erfolgt unter Ausnutzung bereits bestehender Anlagen (Katzenaugen oder dergleichen), wobei diese Sicherheitsschranken sowohl Fußgänger (die etwa die Verkehrsregeln nicht beachten), als auch den ruhenden Fahrzeugverkehr, etwa aus- und einparkenden Autos, Anlieger registrieren und verkehrsmäßig berücksichtigen und zusätzlich entsprechende Ampelanlagen (82) für die Fußgängerüberquerung mit entsprechenden Sicherheitsschranken (81a), (81b) vorgesehen sind.

38. Generalisierte Verkehrstrassen nach vorhergehenden Ansprüchen mit weichenfreien Kreuzungen, mit magnetischer Steuerung des Gesamtverkehrs an einer Kreuzung mit Querverkehr als Ersatz oder Ergänzung für konventionelle Ampelanlagen, insbesondere gekennzeichnet dadurch, daß jeweils zwei oder mehrspurige Straßenkreuzungen, bestehend aus Autoschienenbahnen in den Kreuzungen mit Querverkehr, etwa computergesteuert sowie durch entsprechende magnetische Führungsschienen dirigiert werden, nach vorausgegangenen Ansprüchen, dergestalt, daß die Computersteuerung entsprechend Regeln enthält (Vorfahrtsregeln) und so automatisch den gesamten Verkehr an einer Kreuzung dirigieren, wobei insbesondere gleichzeitig durch den sogenannten Reißverschlußeffekt Rechtsabbieger (86a), Geradeausfahrer (85a) und auch Linksabbieger (87a) gleichzeitig und gemeinsam fahren können oder sogar der Querverkehr (85c, d), (86c, d), (87c, d) nicht notwendig gestoppt wird und/oder Rechtsabbieger, Linksabbieger mit kreuzendem Verkehr im Reißverschlußverfahren eingefädelt werden und gegebenenfalls auch in die neue Spur eingekoppelt werden.

39. Kombinationsfahrzeuge, Fangschienen, Hochleistungswweichen, Fang- und Führungsschienen, magnetische Antriebssysteme, Integrationssysteme und dergleichen nach vorhergehenden Ansprüchen 1—38, dadurch gekennzeichnet, daß alle Kombinationsmöglichkeiten aber auch alle Alternativ- und Separatlösungen der Ansprüche 1—38 unter den Patentanspruch fallen, so die Kombination zwischen dem vertikalen und horizontalen Teleskopsystem oder beispielsweise die Kombination zwischen Reifenklappsystem und Fangschiene, mechanischer oder auch magnetischer Art oder die Kombinationsmöglichkeiten aller magnetischen Führungsschienen mit den verschiedenen am Fahrgestell, im Rad, um das Rad herum oder auf der Schiene angebrachten Magneten.

40. Kombinationsfahrzeuge, Fangschienen, Hochleistungswweichen, Fang- und Führungsschienen, magnetische Antriebssysteme, Integrationssysteme nach Ansprüchen 1—39, dadurch gekennzeichnet, daß auch alle symmetrischen Lösungen unter den Patentanspruch fallen, insbesondere das Auswechseln von Straßen- und Schienenrädern, beispielsweise bei Schienenschmalspur sind Schienenräder zwischen den Straßenrädern anzuordnen und die entsprechende Schienenachse ist kürzer als die Achse der Straßenräder oder das Führungsrads ist innen (statt außen) an dem Schienenrad angebracht oder dergleichen.

41. Kombinationsfahrzeuge, Fangschienen, Hochgeschwindigkeitswweichen, Führungsschienen, Integrationssysteme und dergleichen nach Ansprüchen 1—40, insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß auch alle trivialen und naheliegenden Lösungen mit unter den Patentanspruch fallen, insbesondere wenn beispielsweise im Reifenklappsystem nicht die Reifen in zwei, sondern in vier oder acht Teile geteilt werden oder beispielsweise, das Führungsrads nicht separat neben dem Schienenrad konstruiert wird, sondern das Schienenrad mit dem Führungsrads verschweißt wird oder in einem Teil hergestellt oder daß etwa für die Funktionsfähigkeit des Systems bei Straßenfahrt zusätzliche Stoßdämpfer im Gegensatz zur Schienenfahrt zu verwenden sind oder dergleichen.

Hierzu 18 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

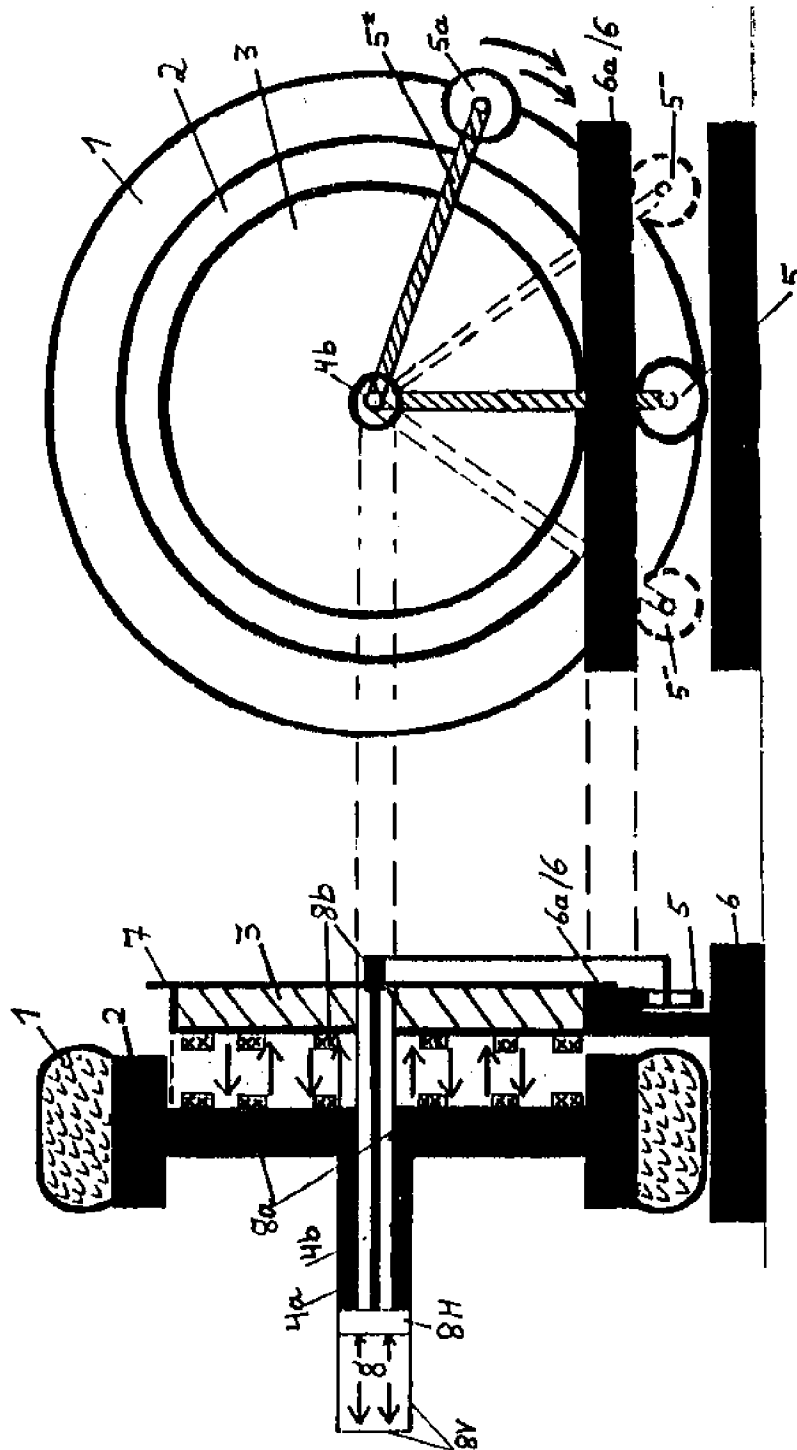


Fig. 2

Fig. 1

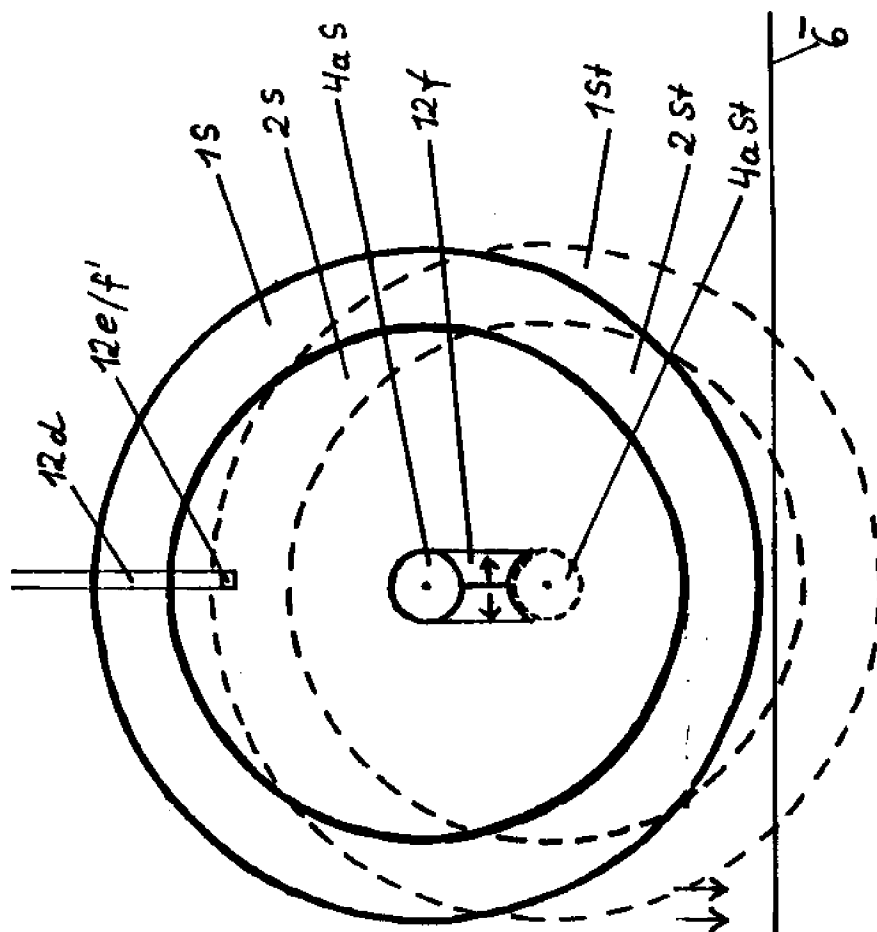


Fig. 4

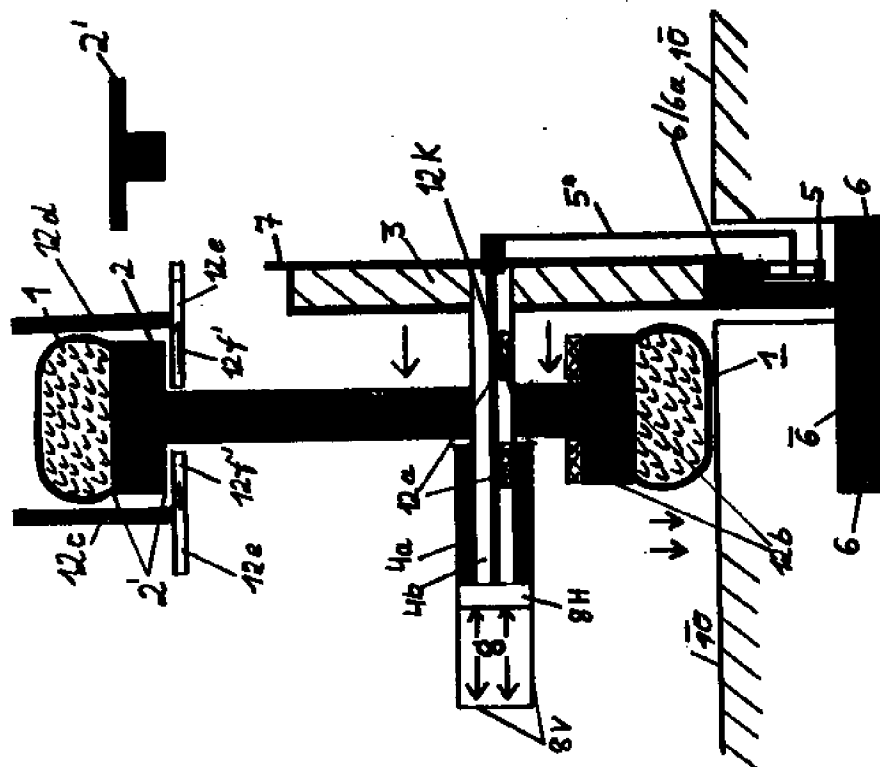


Fig. 3

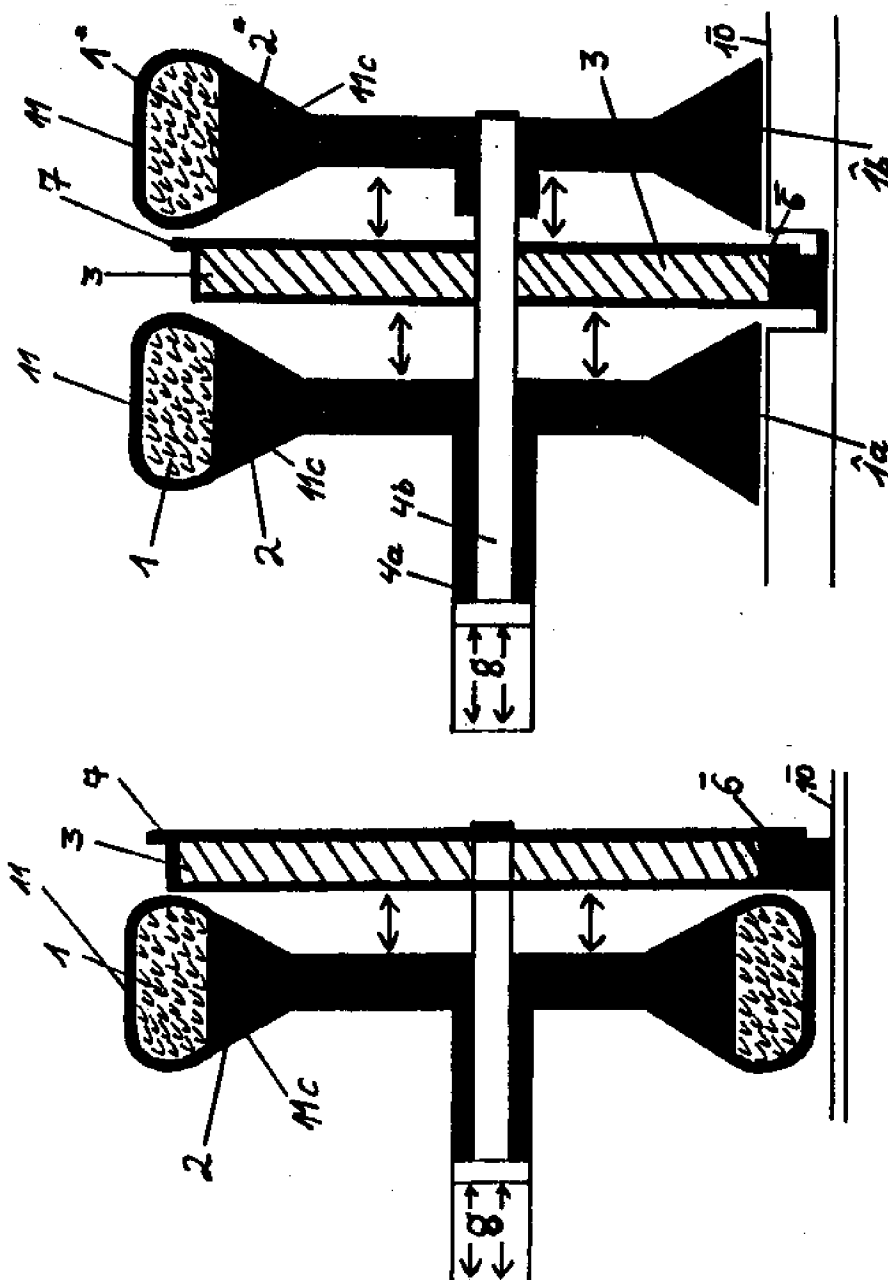


Fig. 6

Fig. 5

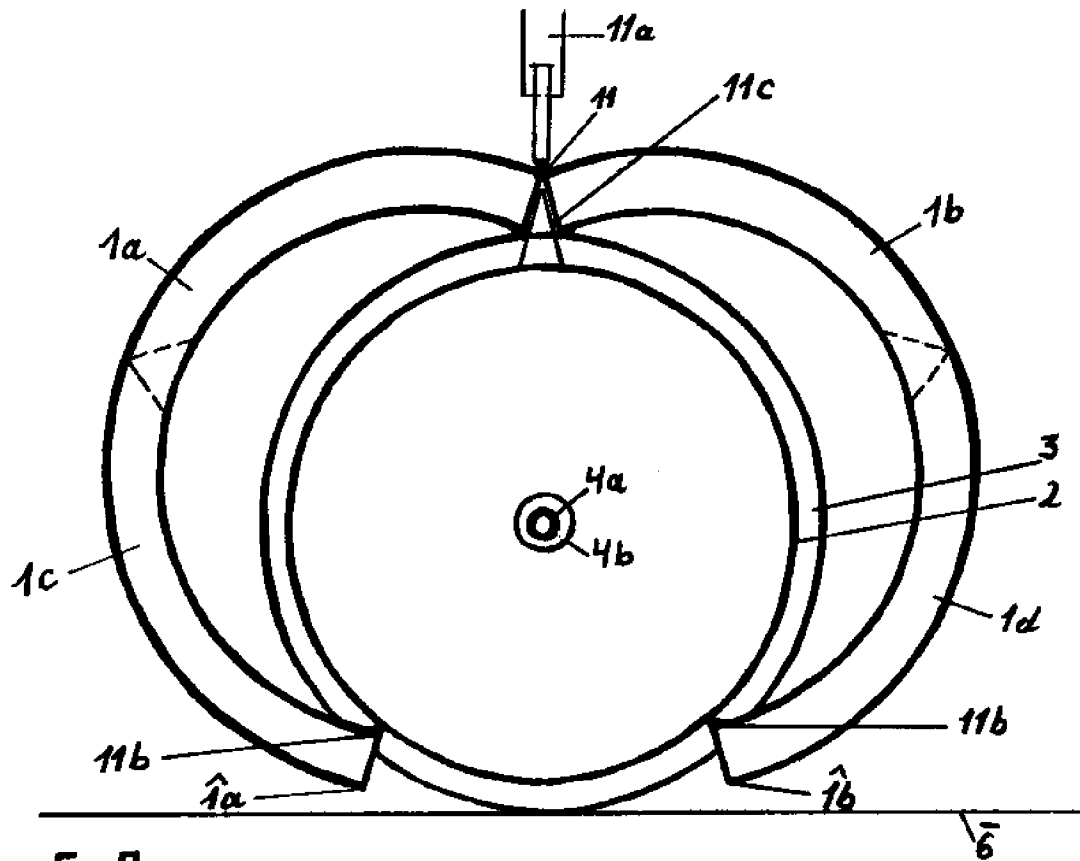


Fig. 7

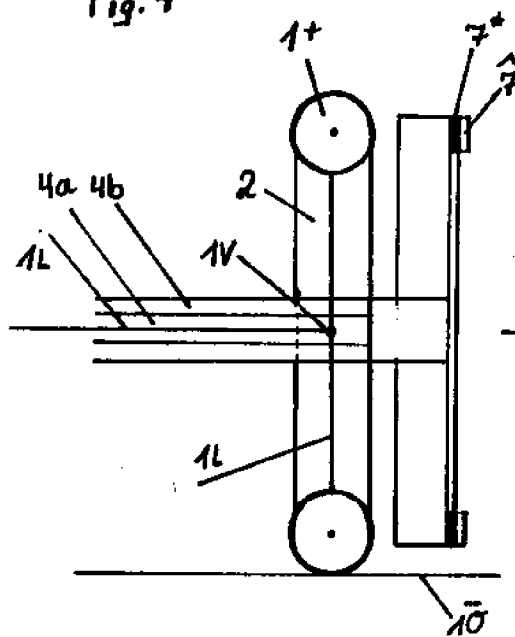


Fig. 10

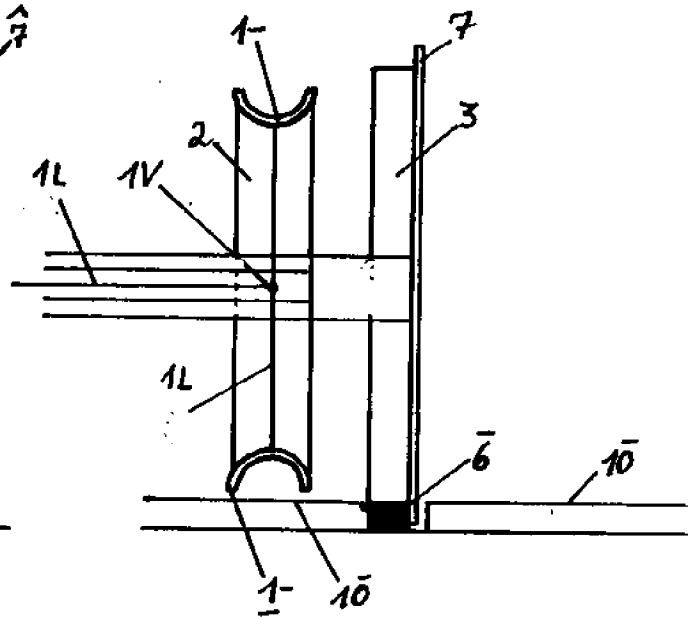
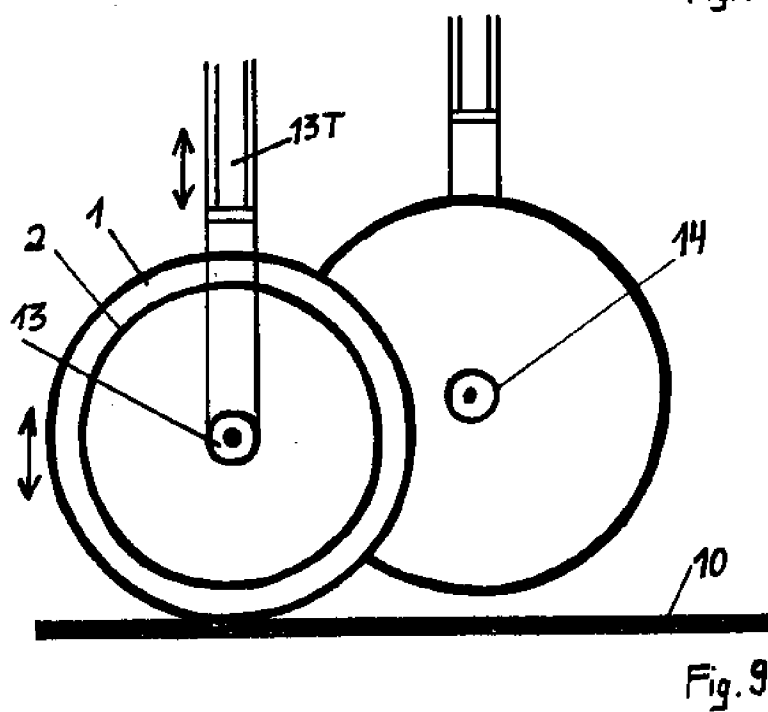
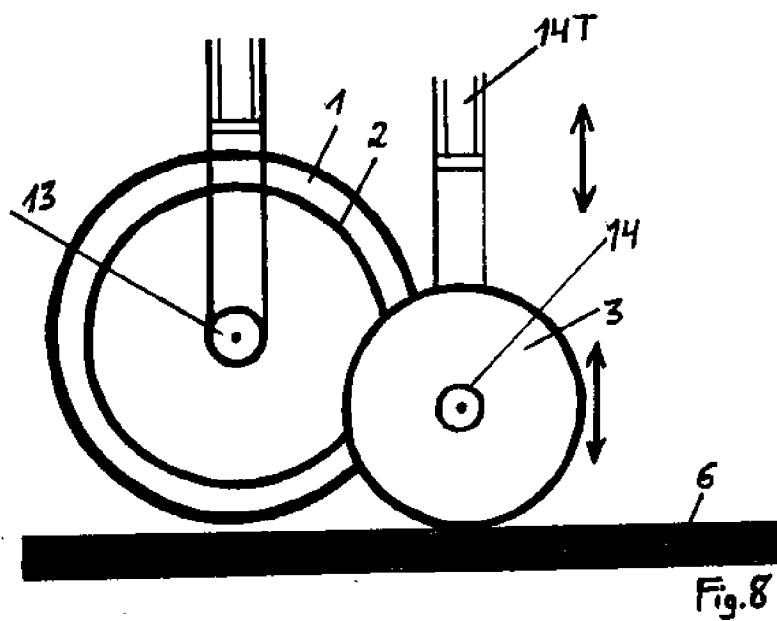


Fig. 11



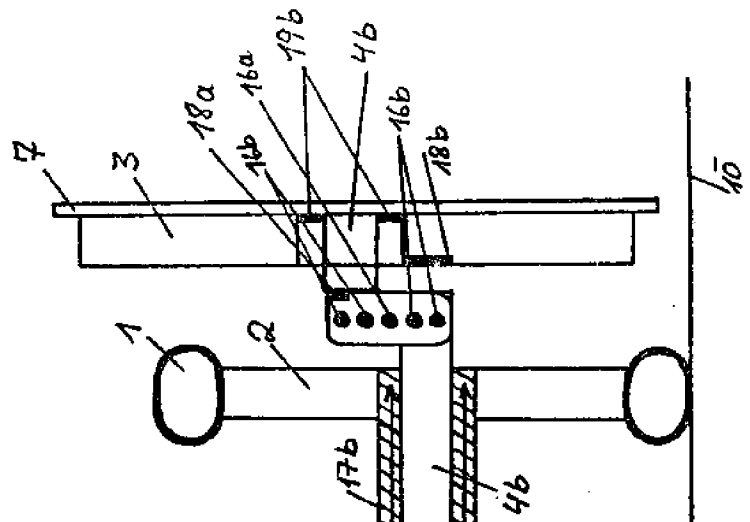


Fig. 13

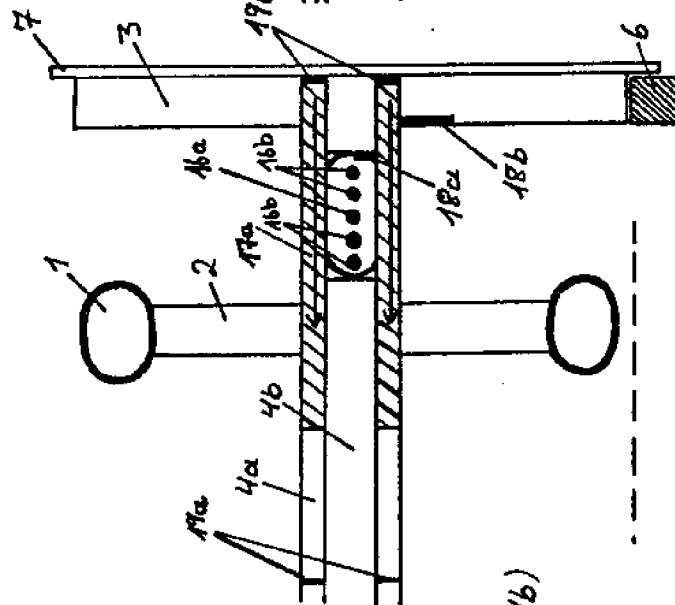


Fig. 12

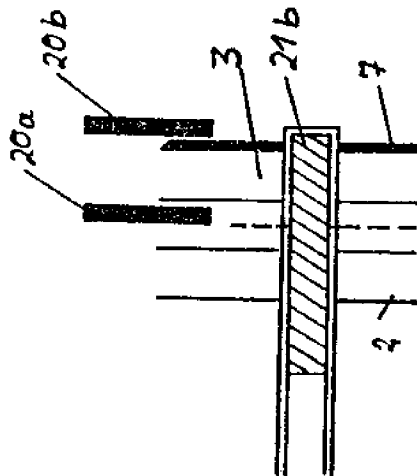


Fig. 14

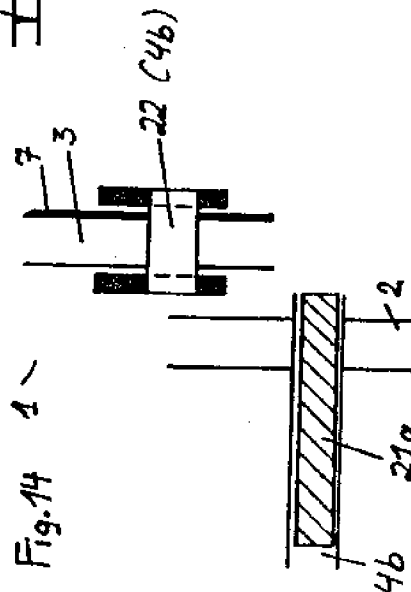


Fig. 15

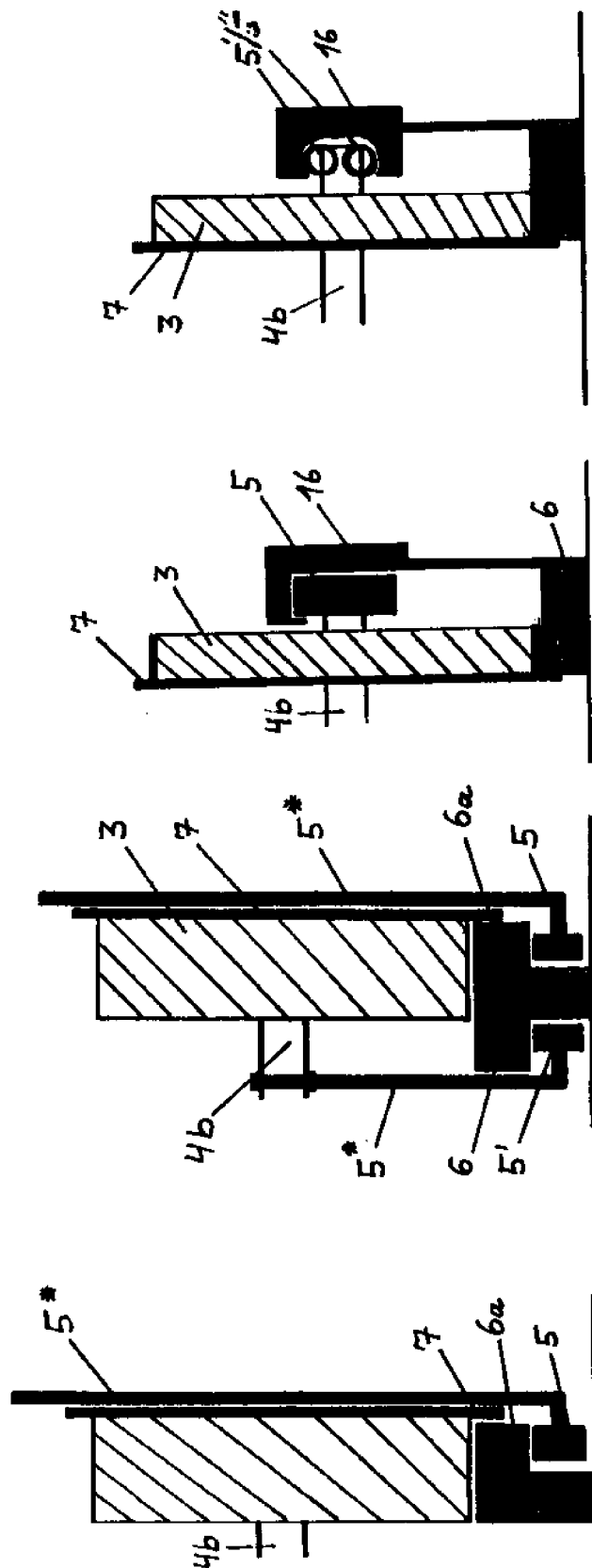


Fig. 17

Fig. 16

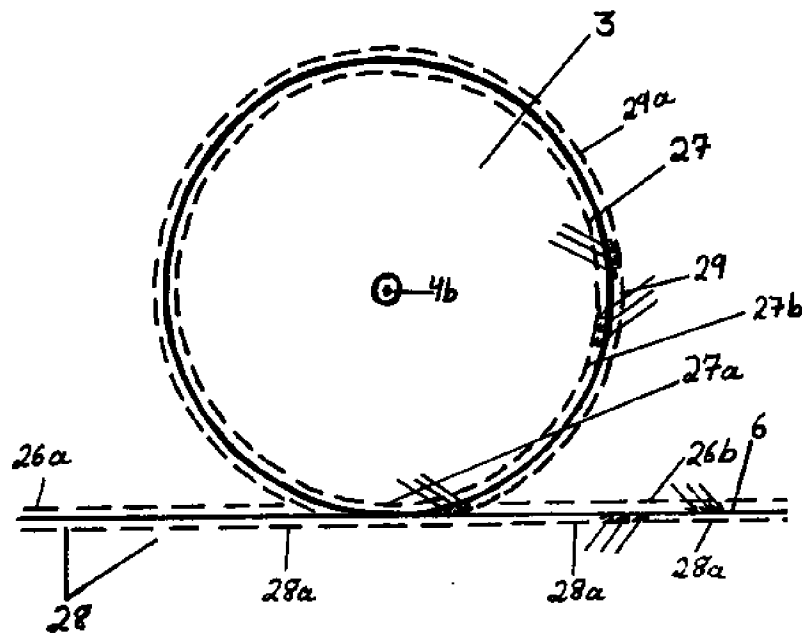
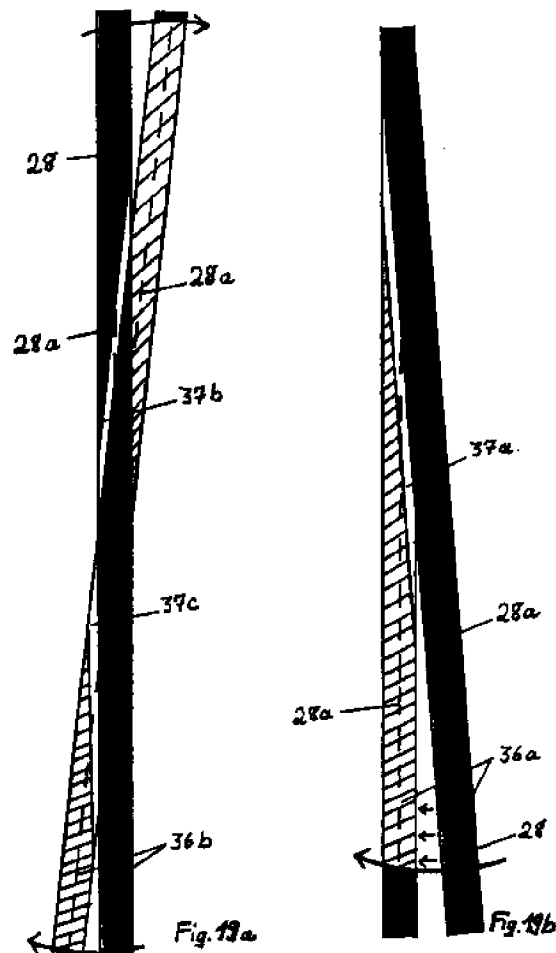


Fig. 18



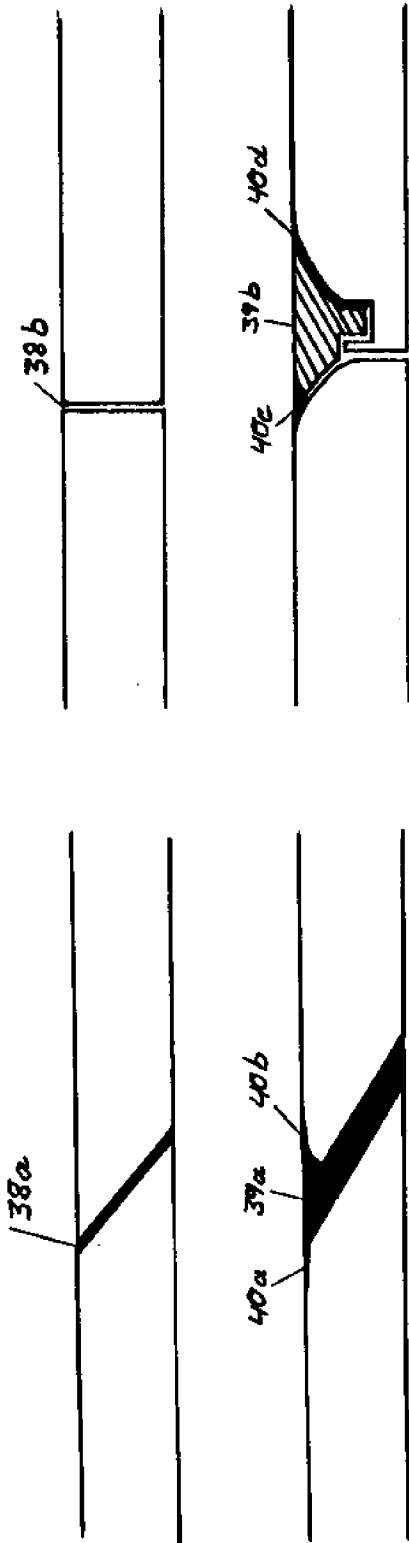


Fig. 20b

Fig. 20a

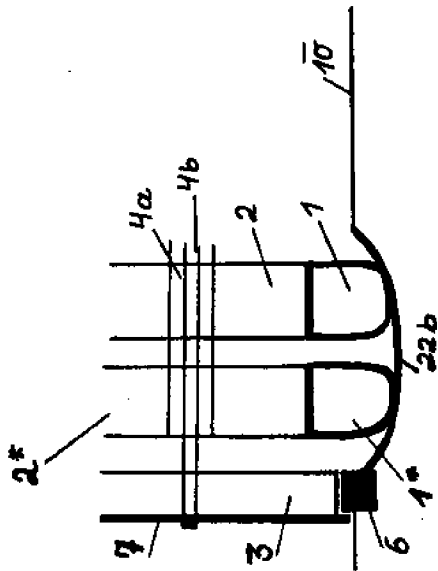


Fig. 21b

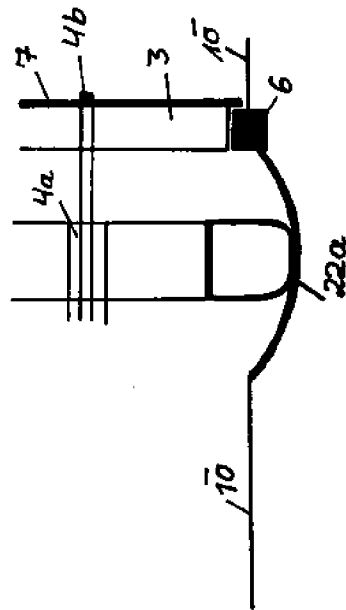


Fig. 21a

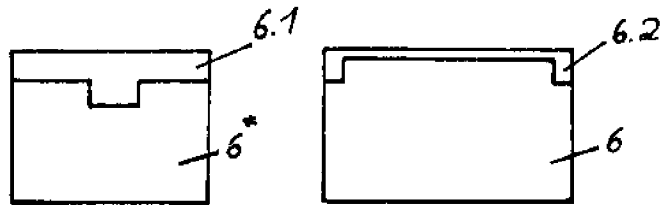


Fig. 22a

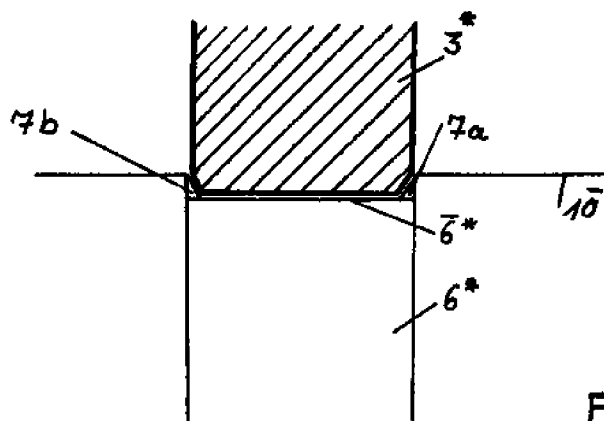
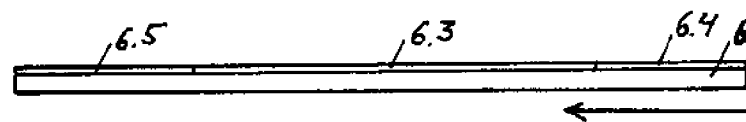


Fig. 22b

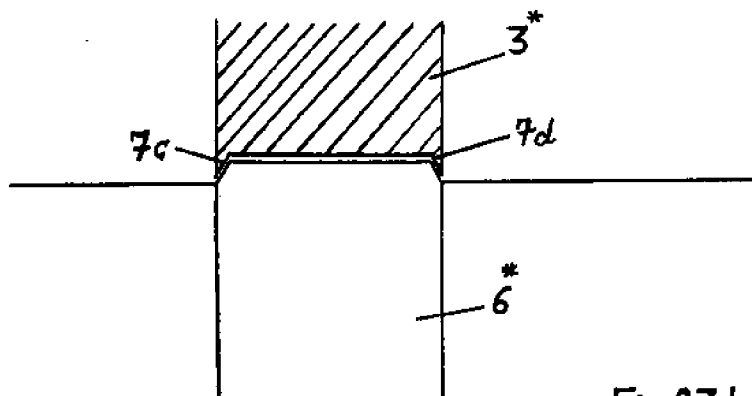
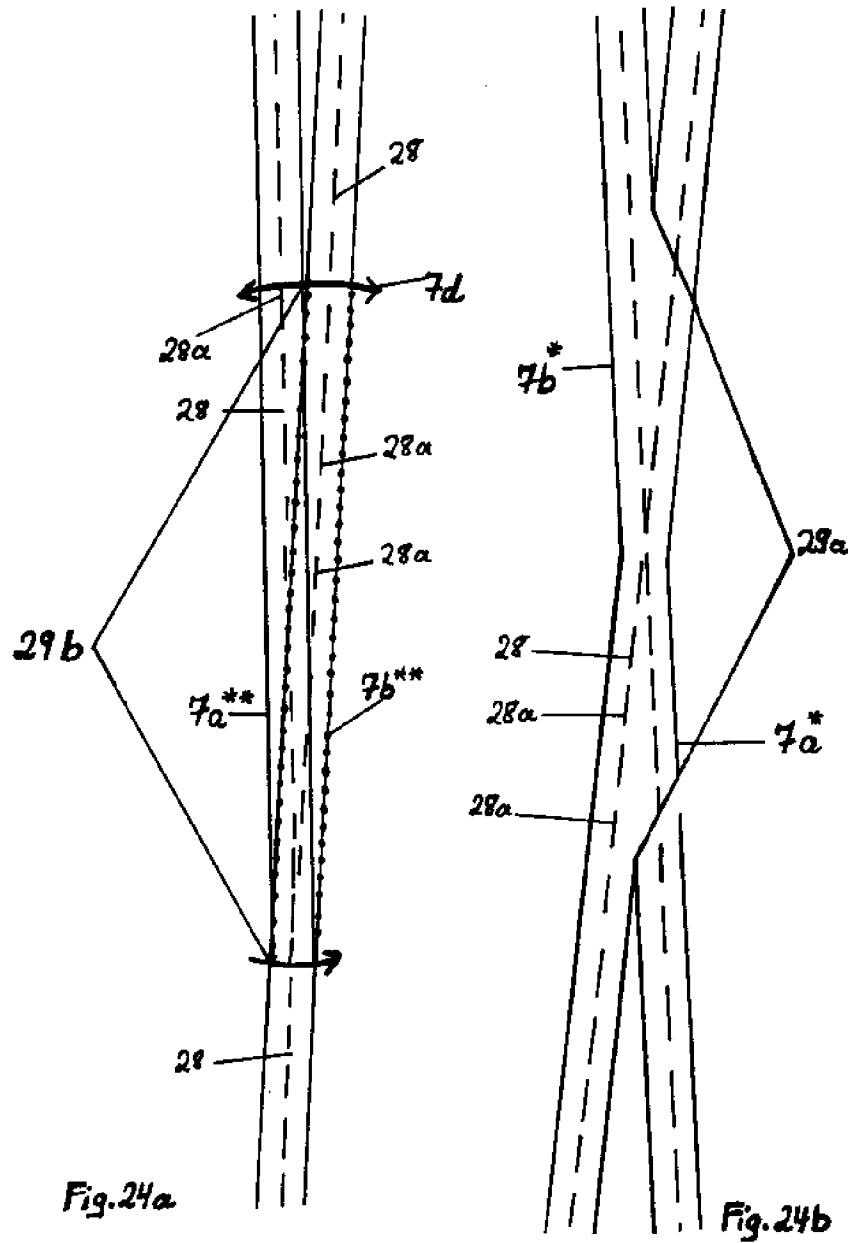


Fig. 23a



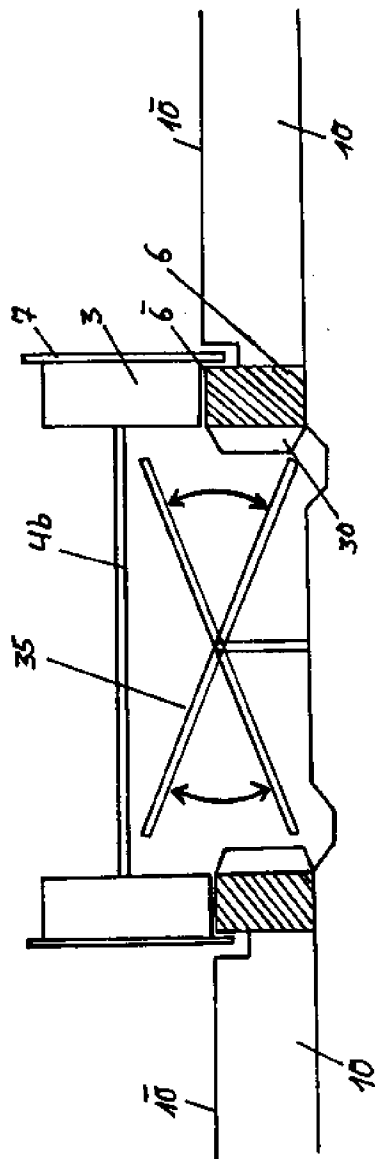


Fig. 26

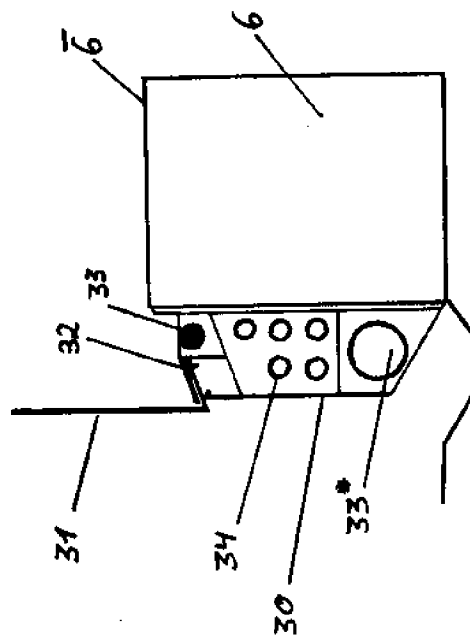


Fig. 25

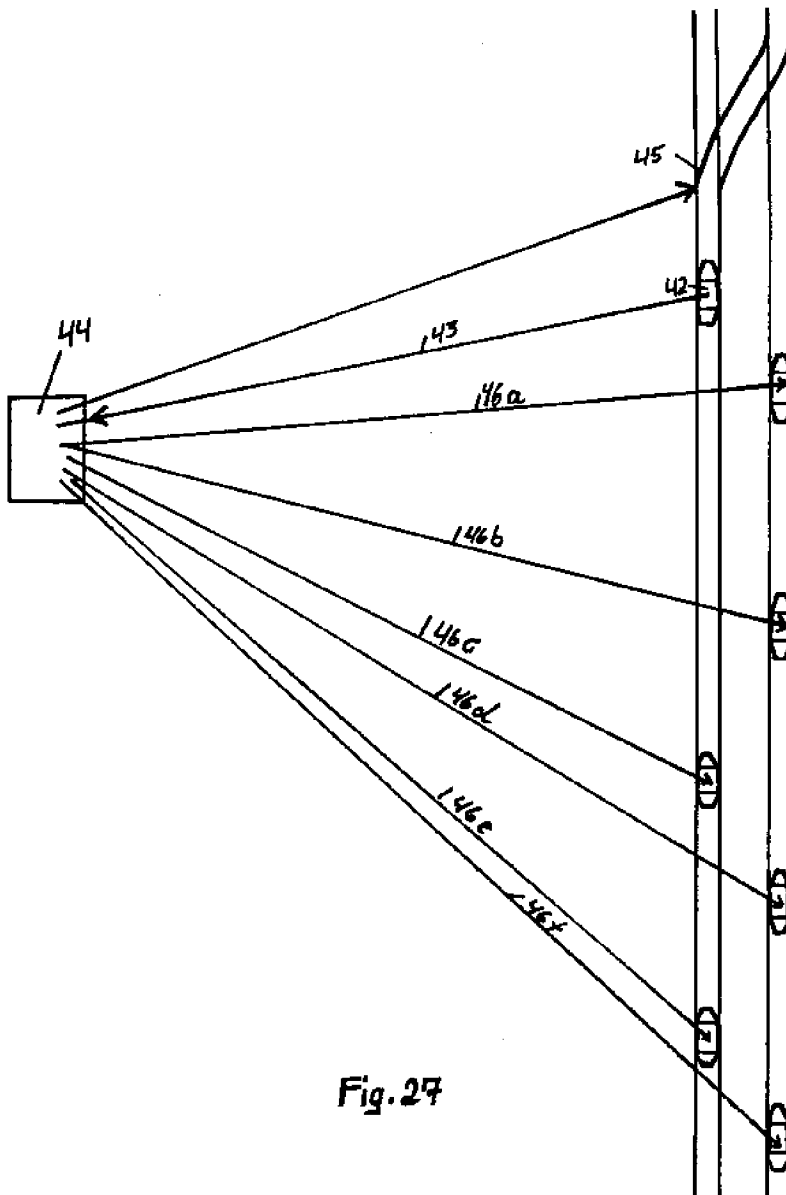


Fig. 27

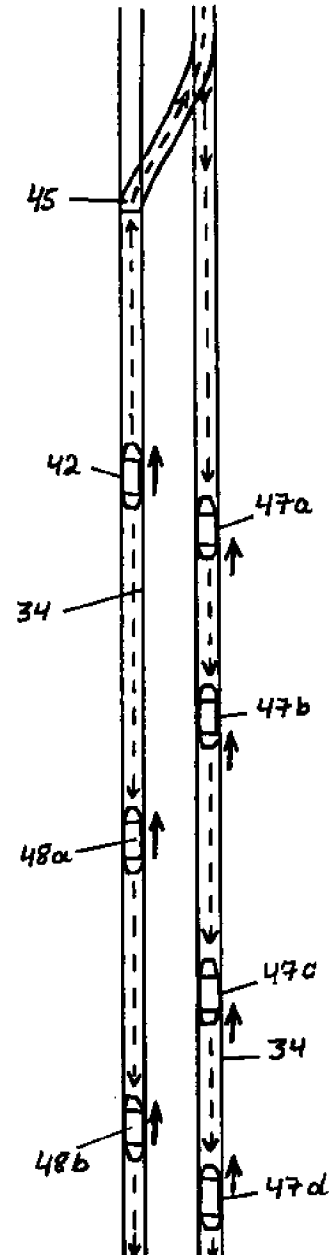
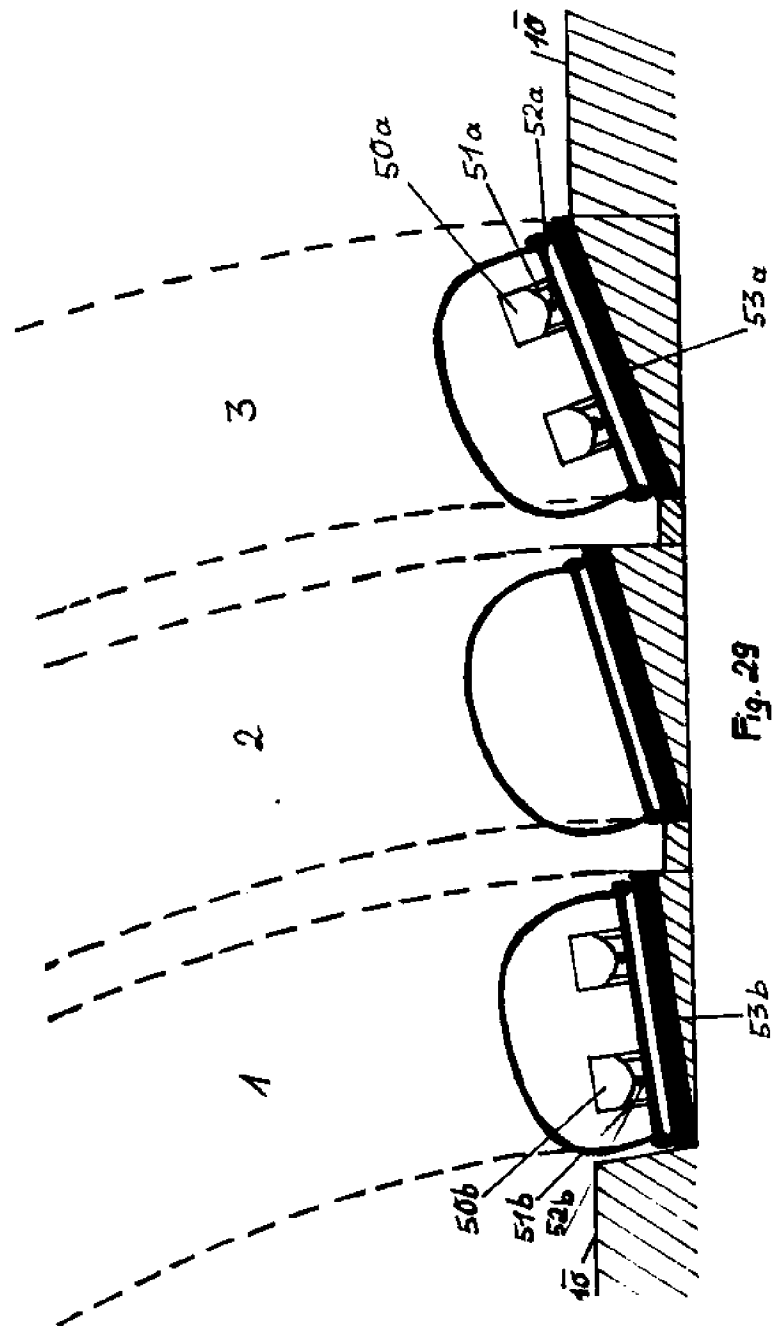


Fig. 28



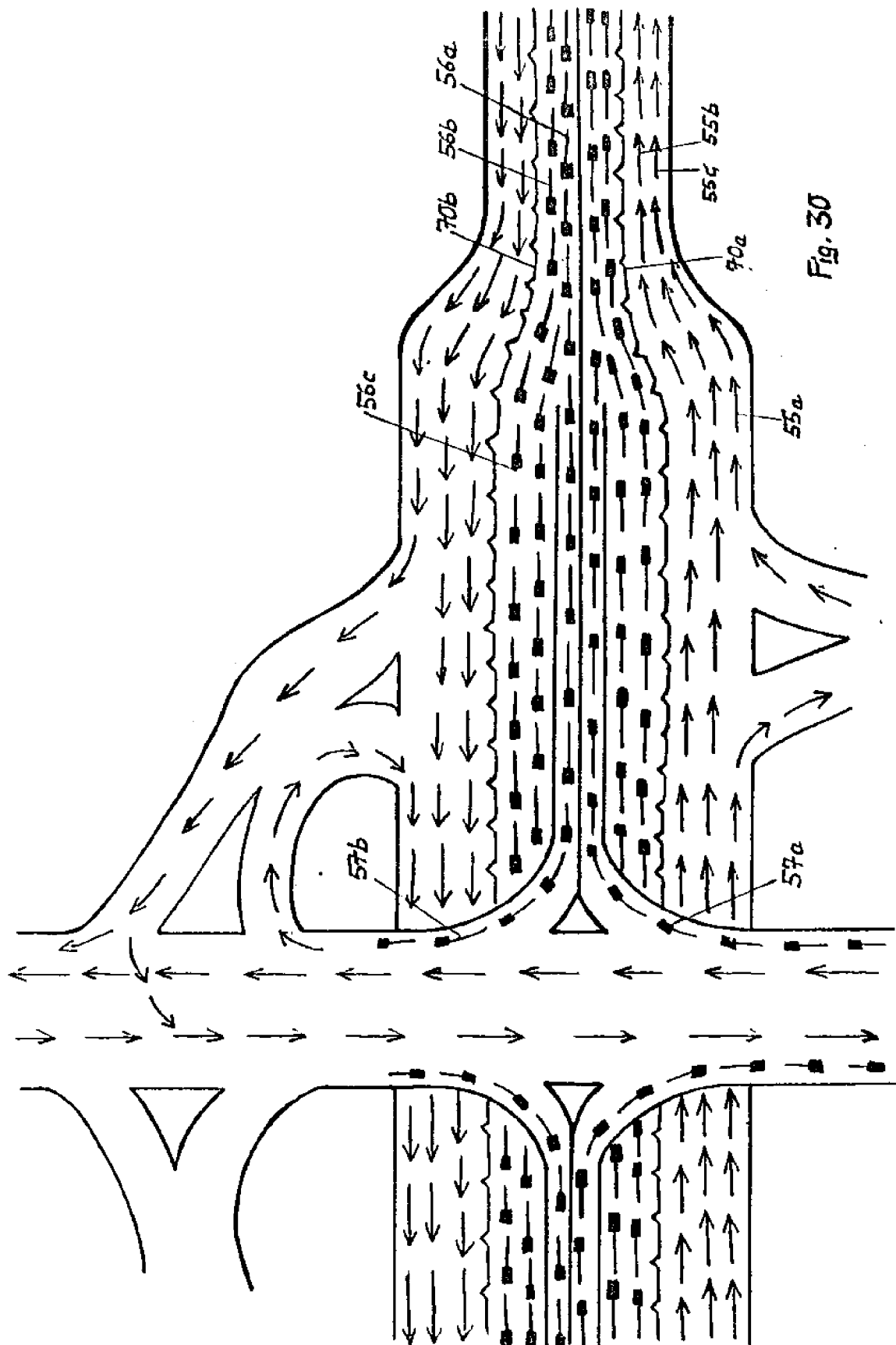


Fig. 30

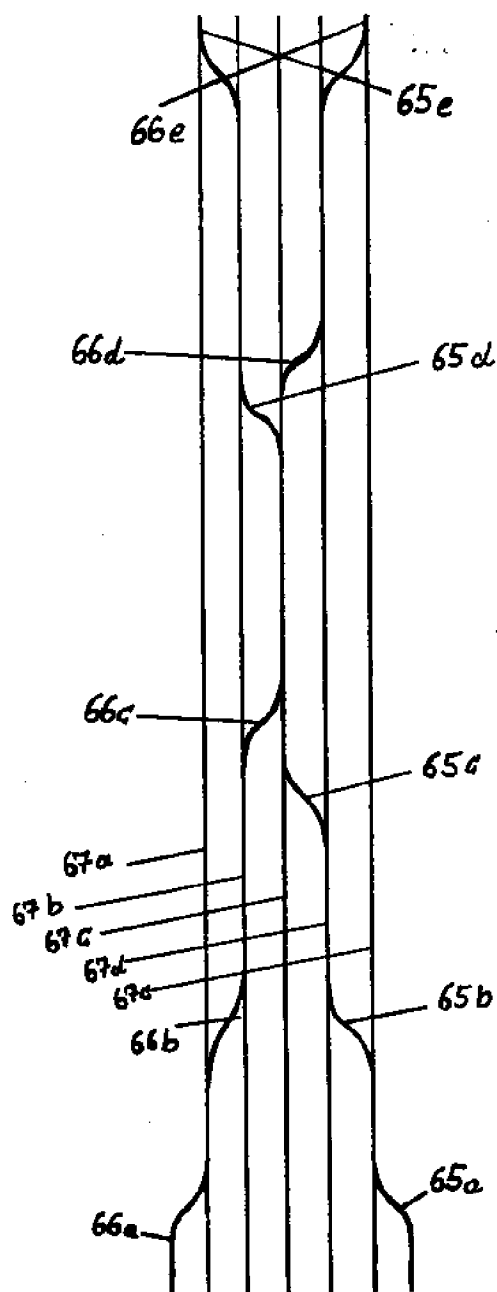


Fig. 31

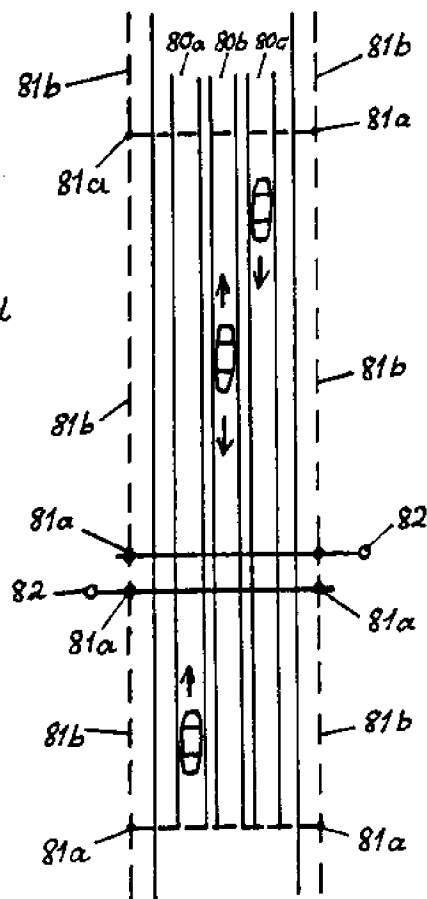


Fig. 34

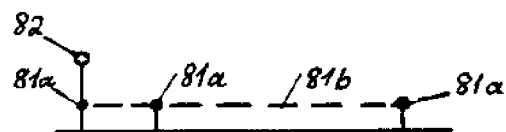


Fig. 32a

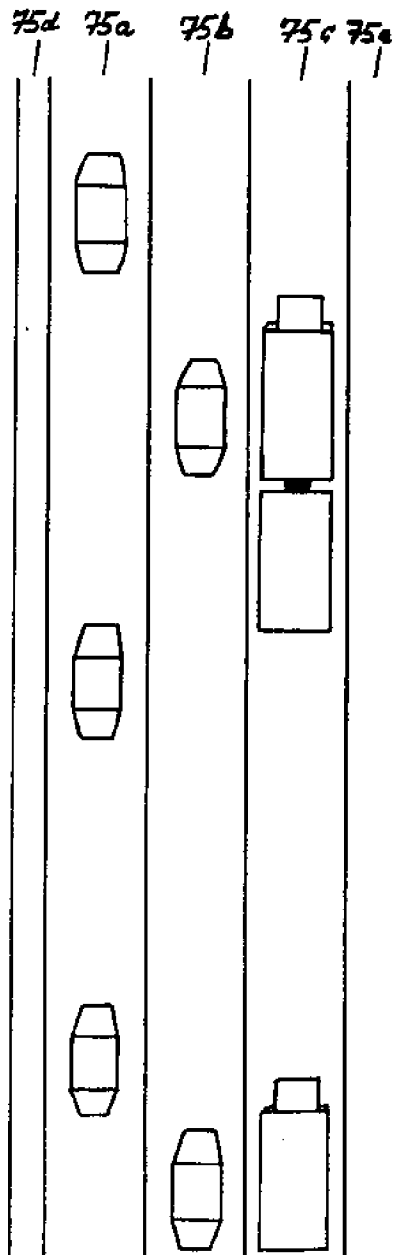
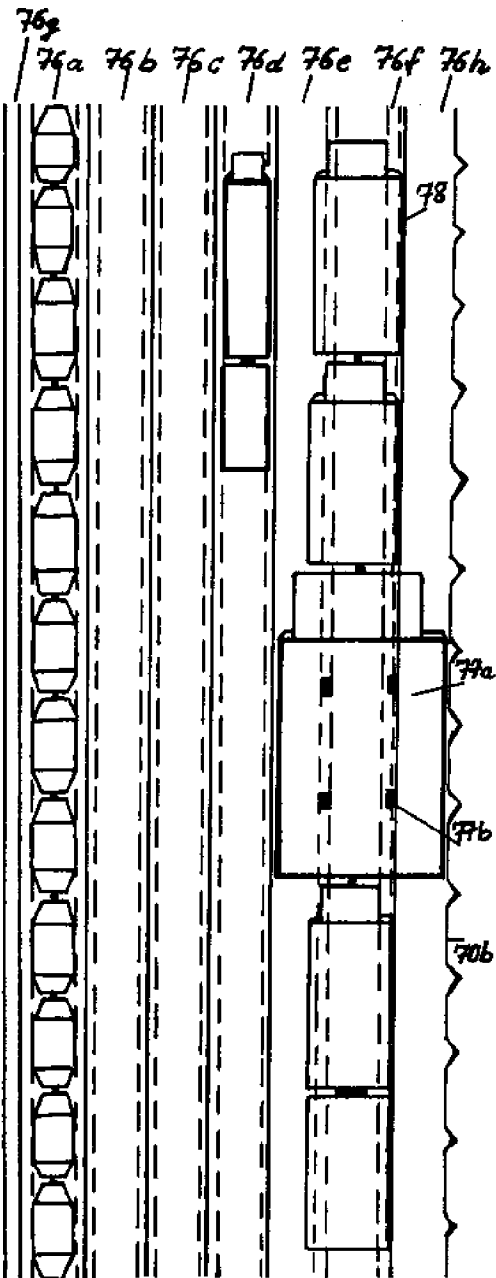


Fig 32b



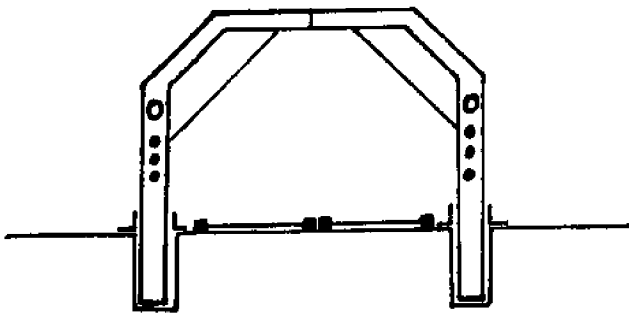


Fig. 33a

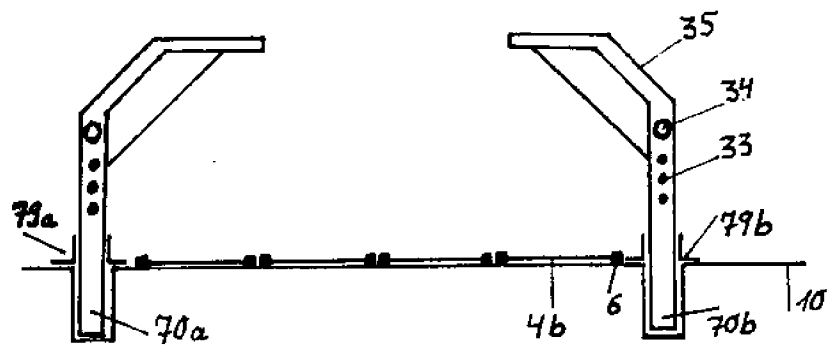


Fig. 33b

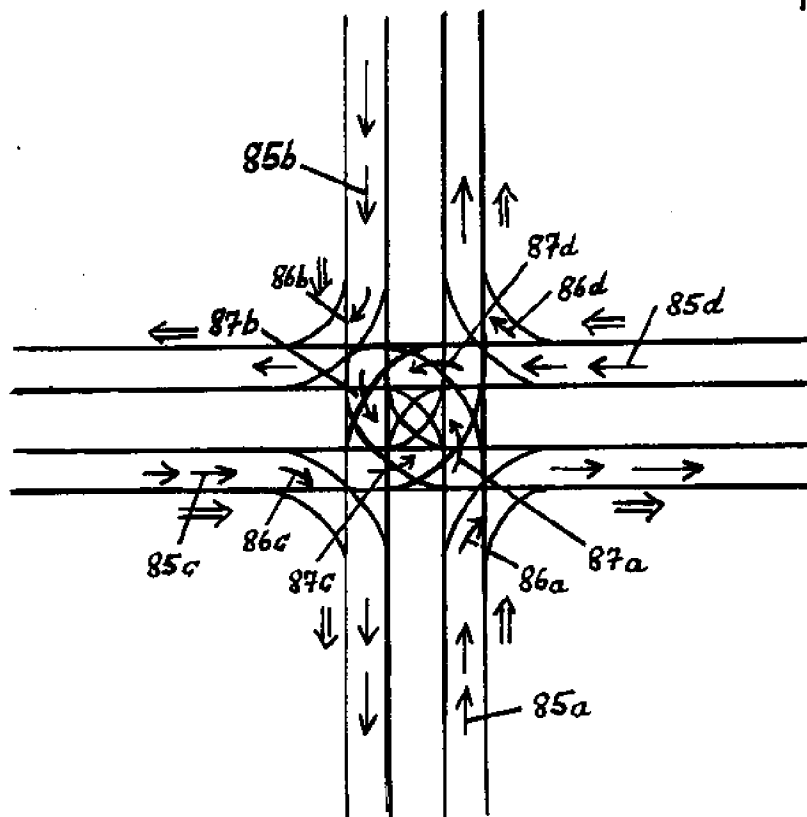


Fig. 35